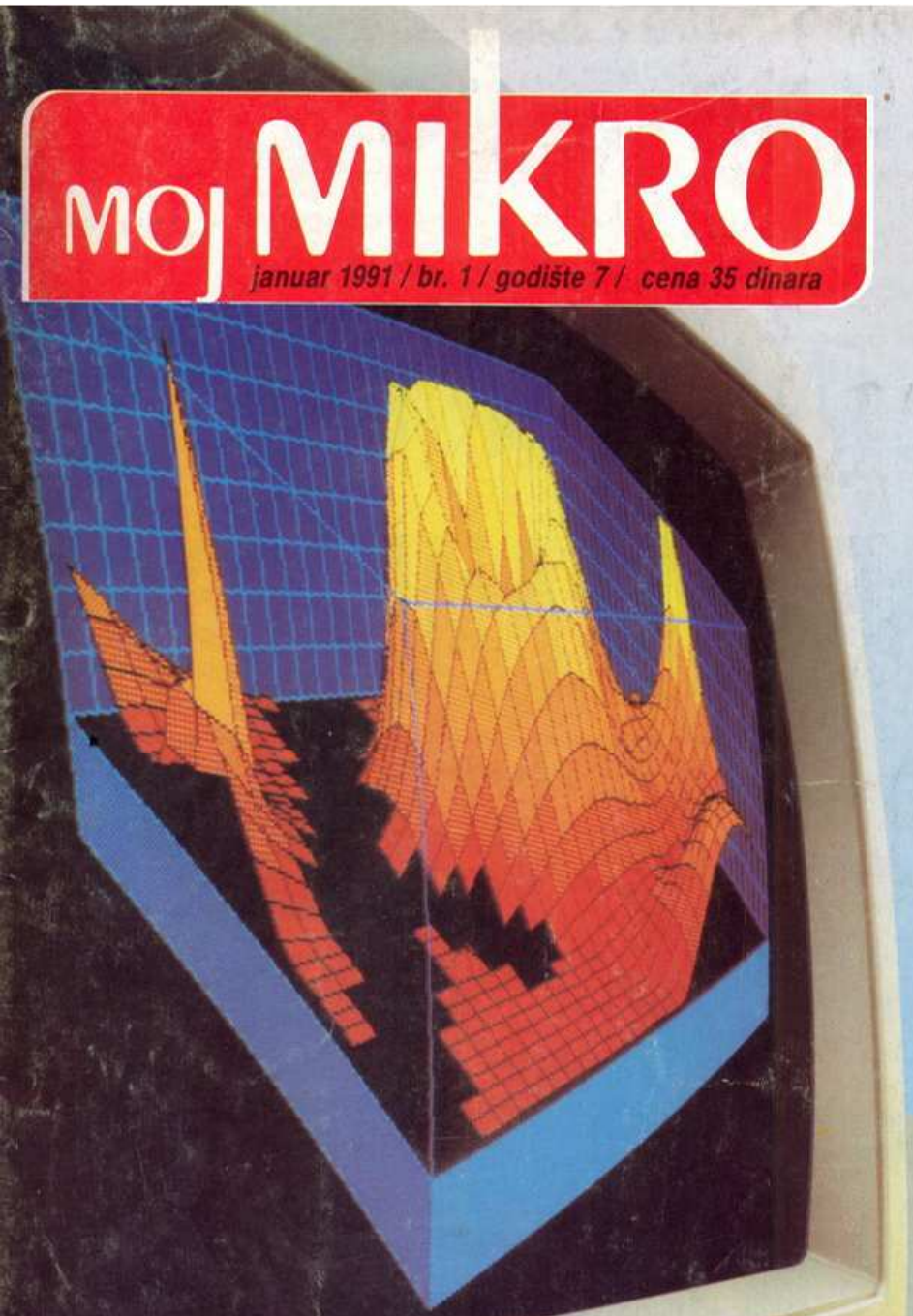
MOJ MIKRO

januar 1991 / br. 1 / godište 7 / cena 35 dinara



TEST
Računar base station

PRE KUPOVINE RAČUNARA
U lavirintu megabajta

HARDVER
Prošla i buduća decenija

ALL CHARGE
Proboj u rezervisanu memoriju

HP 48SX
Kalkulator za kraj milenija

DR DOS 5.0
Operativni sistem po vašoj meri

PRILOG
Protivvirusni programi

YU ISSN 0352-6054

EIZO®
d.o.o.
CELOVŠKA 175 · YU
61107 LJUBLJANA
REPRO LJUBLJANA
TELEFON 061/552-341, 552-150, 554-450 FAX (061) 552-563,
TLX 31 639 yu-autena p.p. 69

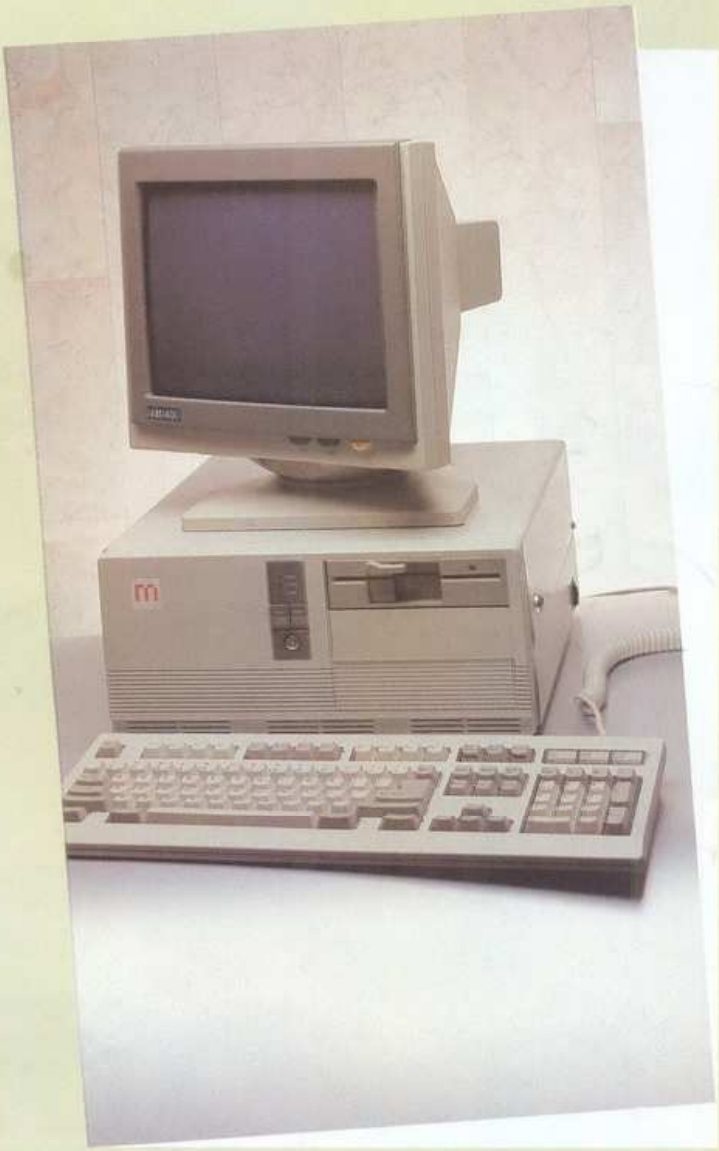
MLAKAR & CO

AUSTRIJA

Za savete kod izbora pozovite nas na telefon: 9943/4227-2333. Naša trgovina je u Austriji, u Podgori (Unterbergen), kraj glavnog puta prema Celovcu, 60 km od Ljubljane i 12 km od Ljubelja. Trgovina je otvorena od 8 do 17 časova, a u sobotu od 8 do 13 časova.
FAKS: 9943/4227-2091, TELEKS; 422749 MLCO A

IZUZETNA PONUDA

RAČUNAR + ŠTAMPAČ



PC-M 10-21 S ŠTAMPAČEM

– XT 4,77/12 MHz, 512 K RAM, američki tvrdi disk, 20 Mb, FDD, 5,25", 360 K, 14", monohromatski monitor, tastatura 101, štampač citizen, 9 igl. A4

DIN 13.890 DEM 1.296

– s ŠTAMPAČEM formata A3

DIN 15.810 DEM 1.552

PC-M 286-12-45 S ŠTAMPAČEM

– AT 286/12 MHz, 1 Mb RAM, japonski brzi disk 45 Mb, FDD, 5,25", 1,2 Mb, (ali 3,5" 1,44 Mb), tastatura 101, 14" monohromatski monitor, štampač citizen, 9 igl. A4

DIN 14.980,00 DEM 1.603

– s štampačem formata A3

DIN 19.970,00 DEM 1.898

PC-M 286-16-45-NEAT S ŠTAMPAČEM

– AT 286/16 NEAT MHz, 1 Mb RAM, japonski brzi disk 45 Mb, FDD, 5,25", 1,2 Mb, (ali 3,5", 1,44 Mb), tastatura 101, 14" monohromatski monitor, štampač citizen, 9 igl. A4

DIN 19.990,00 DEM 1.718

– s štampačem formata A3

DIN 21.989,00 DEM 2.013

DIN su cene bez poreza na promet kod Mlacom, Ljubljana
DEM su cene bez poreza za promet kod Mlakar & Co., Austrija

Mlacom

MLACOM d.o.o.
Celovška 185
61000 Ljubljana

Tel. 061/556-484
Fax: 061/556-485

gostol GOAP

proizvodi i usluge

Iz našeg programa po veoma povoljnim cenama nudimo vam:

- IBM kompatibilne računarske sisteme PC XT/AT286/386/486 sa operacionim sistemom MS DOS
- višekorisničke sisteme PC AT386/486 sa operacionim sistemom QNX, XENIX i UNIX
- Ethernet-LAN lokalne računarske mreže (Novell)
- opremu za registrovanje radnog vremena pomoću magnetnih kartica
- profesionalne grafičke stanice za planiranje
- opremu za stonu izdavačku delatnost
- štampače Mannesmann Tally i drugu perifernu opremu
- aplikativnu programsku opremu za podršku poslovanja u preduzećima i ustanovama
- originalnu licenčnu programsku opremu sa dokumentacijom
- obrazovne usluge

servis Naši ovlašćeni servisi su u:
Subotici, Vinkovcima, Slavonskom Brodu, Sisku, Bjelovaru, Bihaću, Varaždinu, Zaboku, Zagrebu, Karlovcu, Splitu, Zadru, Rijeci, Bujama, Slovenskoj Bistrici, Šmarje-Sapu, Ljubljani, Ajdovščini i Novoj Gorici

...postoje problemi koje može da reši samo

gostol GOAP

GOAP-GOSTOL, AUTOMATIZACIJA PROCESA, PRVOMAJSKA 124, 65000 NOVA GORICA, TEL: (065) 26-511, 26-522, 23-411, FAKS: (065) 26-566

PARADOX 3.5

MOČ SNAŽNIH VEZA

Najsnažnija PC baza podataka je sada još snažnija!

Novosti Paradox 3.5 su:

POVEZANOSTI:

- **SQL Client/Server** povezanosti na SQL servere Microsoft, IBM, Oracle i DEC Rdb. Paradox prevodi svoje QBE naredbe u SQL, a ima takođe mogućnost direktnih SQL naredbi
- **Quattro Pro** direktno čita i piše Paradox tabele i zato ima prilaz takođe do SQL podataka
- **Paradox Engine** je C (ubrzo takođe Pascal i C++) interfejs (API) za rad sa Paradox bazom
- **Povezanosti sa ostalim bazama/formatima.** Paradox čita i piše formate: DBase, Quattro, Pro, Reflex, Lotus 123, Symphony, pfs, ASCII
- **VROOMM tehnologija s Turbo Drive** za optimalne performanse na bilo kojem PC, od 8088 do 486, sa 512K do 16Mb memorije.

PARADOX – OCENJEN KAO NAJBOLJA RELACIJSKA BAZA

INFO WORLD BEST IN ITS CLASS JAN. 8, 1990

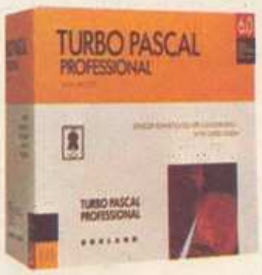
DBMS READERS' CHOICE NOVEMBER 1989

LAN TIMES READERS CHOICE 1990

PC MAGAZINE EDITORS' CHOICE

INFO WORLD 1989 PRODUCT OF THE YEAR

BYTE 1990 READERS' AWARDS



TURBO PASCAL 6.0

NAJBRŽI PUT OD ODUŠEVLJENJA DO APLIKACIJE

NOVO! **TURBO PASCAL je sada još bolji:**

- **TURBO VISION:** objektivna konstrukcija za aplikacije:
  - vaše aplikacije avtomatski nasleđuju korisnički interfejs sa prozorima, podrškom za miša, menijima…
  - sadrži aplikacije kao što su kalendar, editor, kalkulator i druge aplikacije koje možete direktno da uključite u svoje programe
- **IDE** (integrisana razvojna okolina)
- hypertext help
- ugrađen asembler
- **VROOMM** tehnologija – automatski overlaji za veće aplikacije
- **TURBO DRIVE**
  - kompajler za protected-mode za prevođenje najvećih aplikacija (samo kod Professional verzije)

VEĆ KOD NAS!

BORLAND

Svi BORLAND produkti su zaštitne marke Borland International 1-2-3 je zaštitna marka LOTUS DEVELOPMENT Corp. DBase je zaštitni znak Ashton-Tate Corp.

GENERALNI ZASTOPNIK ZA JUGOSLAVIJO

MARAND

Inženiring
61000 Ljubljana
Kardeljeva ploščad 24

Tel. (061) 340-652
(061) 371-114
Fax. (061) 342-757

MOJ MIKRO

januar 1991 / br. 1 / godište 7

cena 35 dinara

Izlazi u dva izdanja: slovenačkom i srpskohrvatskom

SADRŽAJ

Hardver

Test računara base station 6
Pre kupovine računara (2) 11
Prošla i buduća decenija 15
ALL chargecard 18
Kalkulator HP 48SX 20

Softver

DR DOS 5.0: operativni sistem po meri korisnika 24
MS Basic Professional Development System 7.1 65
PC Tools Deluxe, verzija 6 66
DrawPerfect 1.1 protiv Harvard Graphicsa 2.3 67
Walt Disney Animation Studio za amigu 69

Zanimljivosti

Računari u formuli 1 17
Kriptozaštita podataka 22

Praksa

Protivvirusni programi na testu Mog mikra 58
Joshi, nezvani gost iz Indije 64

Rubrike

Mimo ekrana 8
Mali oglasi 70
Domaća pamet 71
Recenzije 72
Zabavni matematički zadaci 73
Vaš mikro 73
Hitna pomoć 74
Igre 75

Stran 15: Hardver u prošloj i budućoj deceniji.

Stran 17: Na trkalištu nisi sam – računari u formuli 1.
Stran 75: Buck Rogers i druge igre.

Nezadovoljni čitaoci nastavljaju da se nadmeću ko će u Mom mikru da nabroji najviše oglasa. Pasus iz karakterističnog pisma Igora Ferka iz Maribora glasi: »Da želim ovoliko, odnosno još više reklama, kupio bih Salomonov oglasnik.« Zato smo i mi emulirali manijačkog brojača iz Ulice Sezam. Da pogledamo koliko je stranica autorskih priloga objavljeno u brojevima prošla dva godišta:

***1989:** 1 – 47,5; 2 – 50; 3 – 44; 4 – 48,5; 5 – 48,25; 6 – 48; 7-8 – 49,5; 9 – 48; 10 – 42,5; 11 – 46; 12 – 42,5. Prosek: skoro 47 strana.*

***1990:** 1 – 40,5; 2 – 45; 3 – 41; 4 – 39; 5 – 37,5; 6 – 34; 7-8 – 35; 9 – 37; 10 – 32 (!); 11 – 37; 12 – 38,5. Prosek: skoro 38 strana.*

Mi u redakciji znamo da to ni na šta ne liči. Dozvolićemo sebi malo preterivanje. Za novinara je dobar časopis bez reklama, za komercijalistu je dobar časopis bez članaka. Pregovori s vodstvom našeg preduzeća imali su buran početak: posle oglasnih orgija u prošlogodišnjem oktobarskom broju, urednik je protestovao kod direktora i urlajući napustio jednu sednicu kolegijuma. Pri pripremanju plana za 1991. godinu konačno smo se u miru dogovorili o glavnoj promeni:

U ovoj godini, Moj mikro ni jednom neće izaći sa manje od 40 stranica članaka. Obim će se prilagođavati pritisku oglasa. Držite nas za reč.

Menja se i impresum na ovoj stranici. Novinarski i poslovni deo odsad su fizički odvojeni. France Logonder, naš prvoborac od 1985. godine, prelazi u novoosnovano komercijalno odeljenje Revija; poslovne partnere obradovaće da se njegov telefonski broj nije promenio. Lojze Javornik vraća se u redakciju Dela; za ovih nekoliko meseci koliko se računarski glačao u Mom mikru, uz ekipu spoljnih saradnika pripremio je prvi broj Objektiva, vrhunske YU revije za fotografiju, video i hi-fi. Naša nova »tekovina« je Slobodan Vujanović, dobro poznat čitaocima Delovog priloga Znanje za razvoj.

Sa novim godištem opraštaju se ikone i nadnaslovi kojima smo ulepšali likovni izgled časopisa davnog januara 1987. Svakakve ikone vide se sada na svakom koraku, a našim čitaocima ne treba više objašnjivati da su Windowsi USLUŽNI PROGRAM i da je personalni računar HARDVER. Vraćamo se počecima, uz sitne izmene: rubriku Pomagajte, drugovi (da li se još neko seća pesme Olivera Mandića?), zbog izbornih rezultata u većini republika, preimenovali smo u Hitnu pomoć.

Nemojte da nam zamerate što smo se tu, u zimi našeg nezadovoljstva, osvrnuli na prošlu godinu i u gnevu. Želimo vam veseo Božić i srećnu Novu godinu.

Glavni i odgovorni urednik časopisa Moj mikro ALJOŠA VREČAR ● Zamenik glavnog i odgovornog urednika SLOBODAN VUJANOVIĆ ● Dizajner i tehnički urednik ANDREJ MAVSAR ● Sekretarica ELICA POTOČNIK ● Stručni saveti MATEVŽ KMET, dipl. ing.

Izdavački savet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje – Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander COKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIBABIĆ, dipl. ing. (Energoprojekt, Energo-Data, Beograd), dipl. ing. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), mag. Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Mikrohit, Ljubljana).

MOJ MIKRO izdaje DELO – REVIJE, p.o. Titova 35, 61001 Ljubljana ● Štampa: Delo – TČR, grafična dejavnost, p.o., Titova 35, Ljubljana. Direktor Delo – Revije ANDREJ LESJAK ● Nenaručenih materialov ne vraćamo. ● Na osnovu mišljenja Republičkog komiteta za informiranje br. 421-1/72, od 25. V. 1984, Moj mikro oslobođen je posebnog poreza na promet.

Adresa redakcije: Moj mikro, Titova 35, 61001 Ljubljana, telefon (061) 315-366, 319-798, telefaks: 311-871, 319-280, teleks: 31-255 YU DELO

Oglasno trženje: France Logonder, tel. (061) 315-366, int. 27-14; Delo – STIK, Titova 35, 61001 Ljubljana, tel. (061) 315-366, int. 26-85.

Prodaja i pretplata: Delo – Prodaja, p.o., 61001 Titova 35, Ljubljana; **kolportaža:** telefon: (061) 319-790, **pretplata:** telefon: (061) 319-255, 318-255 i 315-366, lokal 21-68. Uplatnice za plaćanje pretplate šalju se na tri puta godišnje.

Godišnja pretplata za inostranstvo: 458 ATS, 44.900 ITL, 60 DEM, 50 CHF, 204 FRF, 35 USD.

Uplate na žiro račun: DELO – REVIJE, Ljubljana (za Moj mikro) 50102-603-48914.

Uplate na devizni račun pri LB GB, Ljubljana: 50100-620-107-257300-27821/1.

Microsoft
Peter Norton
COMPUTING

distributer za Jugoslavijo

UNICO

d.o.o., Cankarjeva 4, Ljubljana, tel. (061) 221-838

Dragulji su maleni

ZVONIMIR MATKO

Kad govorimo o stonim PC računarima raznih tipova, uvek imamo na umu računar koji sačinjavaju tri mehanički odvojena dela: tastatura, monitor i kućište samog računara s ispravljačem, procesorskom jedinicom, diskovima i disketnim jedinicama i eventualnim dodatnim karticama za proširenja. Tastature i monitori svi su više ili manje slični, a za kućišta su proizvođači izabrali nekoliko varijanti. Među te spadaju klasično, veliko kućište, baby, tower i mini-tower. Sva ta kućišta zauzimaju više ili manje prostora, a za njih treba rezervisati prostor na stolu ili pod njim.

Napredak tehnologije neće bitnije izmeniti oblik i veličinu tastature ili monitora (dok je taj napravljen sa katodnom cevi). Napredne tehnologije omogućavaju izradu kompleksnijih integrisanih kola, sa manjom potrošnjom energije, što dalje nudi mogućnost izrade manjih računara. Zato danas praktično više nećete videti novi PC računar u klasičnom velikom kućištu koje zauzme pola stola. Još više, javljaju se prve lastavice, gde se sam računar skoro više ne primećuje.

Nameštaj u mom domu

Pri kupovini hi-fi opreme kupci su oduvek pored električnih karakteristika, ocenjivali i vizuelni efekat. Lepo oblikovan hi-fi komplet uvek će imati više uspeha nego ružna kutija, čak i ako ima vrhunske perfomanse. Isto kao u kozmetici, tako i ovde važi pravilo: za lepotu treba izbrojati više novca.

Toga smo se pridržali i pri kupovini novog računara. Uza sve što računar mora imati, bilo bi lepo kad bi računar bio i lepotan, koji bi svojim izgledom bio ponos svome vlasniku.

Bez ikakvog očekivanja, takva mogućnost se uskoro ponudila sama od sebe. Pri kupovini novog AT računara ponuđen nam je pravi lepotan, koji bi verovatno mnogi želeli da imaju na svom stolu, umesto kutije od poprilično kilograma, a u radu emituje šum koji pomalo ide na živce.

Takav je računar kojem su njegovi proizvođači dali ime **Base Station**. Tako oblikovan računar predstavlja sasvim novu koncepciju računarskog kućišta. Na prvi pogled, skoro je neverovatno da tako malo kućište krije kompletan AT računar. Kako se to na slici vidi, ceo računar smešten je u postolju monitora. Pa, pogledajmo šta sve to maleno kućište krije u sebi.

Mnogo u malenom

Promatrač zaista mora da napregne maštu da bi u tako malom kućištu, od samo 305 × 330 × 75 mm (na prednjem delu visoko je samo 40 mm), video AT računar. Da postolje monitora nije samo to, na prvi pogled otkrivaju tri svetleće diode na prednjem rubu. Prva pokazuje da je računar uključen, srednja gori kada računarovo srce kuca u turbo načinu, a desna se pali kad radi hard disk. A gde je disketna jedinica? Ha, od znatiželjnog oka sakrivena je tako da se nalazi na desnom rubu računara. To je 3,5-inčna HD disketna jedinica (1,44 Mb). Na istoj strani su i prorezi kroz koje mali ventilator (u pravom smislu reči: prečnik mu je manji od 4 cm!) izbacuje vazduh iz računara. Ventilatorčić je praktično nečujan, pa je prelaz sa starog na novi računar već zbog toga prava blagodet i olakšanje.

Na levoj strani računara (osim proreza na mestu nasuprot ventilatora, kroz koje vazduh ulazi u računar) nema ničega. Zato zadnja strana nudi pravu raskoš konektora. Ako pogledamo zadnju stranu računara, sleva nadesno raspoređeni su glavni prekidač (kojem se lako prilazi desnom rukom), a uz njega je postavljena utičnica za 220 V kabl. Zatim sledi niz konektora: za tastaturu, za palicu za igru, dva 9-polna RS232 konektora (COM1 i COM2) i na kraju, priključak za štampač. Nad priključkom za tastaturu postavljeno je dugme za reset računara.

Gornja strana kućišta oblikovana je tako, da se na nju lako može pričvrstiti monitor s kuglastim postoljem. O tome će biti govora nešto kasnije.

Na zadnjoj strani računara lepo se vidi da računar nudi samo dva mesta za proširenje, od kojih je jedno već zauzeto video karticom. Mali volumen računara diktirao je i mali broj mesta za proširenje, te su zato svi uobičajeni priključci (PRN, COM1, COM2 i GAME) već napravljeni na matičnoj ploči. Pored tih priključaka, na matičnoj ploči su napravljeni i kontroleri za hard disk i disketne jedinice. Jedna disketna jedinica već je u kućištu, a preko dodatnog konektora na zadnjoj strani računara (mesto mu je već predviđeno) možete priključiti još i spoljnu 5,25-inčnu disketnu jedinicu.

A hard disk? I za njega ima dosta prostora, ali samo ako je 3,5- inčni. Hard disk mora zbog montaže imati mogućnost da radi »glavom prema dole« (inače gornja strana diska mora biti dole).

Sam računar veoma je lagan (kuhinjska vaga je pokazala nešto više od 4 kg). To još ne znači da ćete ga s lakoćom gurati po svom stolu levo- desno. Nožice računara napravljene su od takve gume, da se računar (kada je na njemu još i monitor) doslovce zalepi za sto. Ako ga ipak želite premestiti, najlakše ćete to napraviti ako kompletan računar podignete i premestite ga.

U kućištu, iznutra bogato oklopljenom čeličnim limom, koji sprečava zračenje elektromagnetnih smetnji iz računara i prodiranje takvih smetnji u računar, leži matična ploča. Na njoj je u našem slučaju bilo 1 Mb RAMa. Na matičnoj ploči je i postolje za matematički koprocesor; u našem slučaju bilo je prazno.

Na matičnoj ploči već su napravljeni kontroleri za hard disk i disketne jedinice, dva serijska i jedan paralelni priključak. Pod pravim uglom na matičnu ploču postavljena je pločica koja nosi konektore za dve AT kartice za proširenja. Jedno mesto već je zauzeto video karticom, te je tako korisniku na raspolaganju samo jedno mesto za proširenja.

Procesor radi taktom 8 ili 15,4 MHz. U bržem (turbo) načinu delovanja upaljena je kontrolna LED dioda na prednjoj strani računara. Na kućištu nema prekidača normal/turbo, te zato za preklop možete upotrebiti kombinaciju dirki CtrlAlt+ za turbo i CtrlAlt– za normalnu brzinu rada.

Monitor

S obzirom na to da je samo kućište računara tako oblikovano da to

omogućava, na njega smo pričvrstili deo postolja za monitor i zatim nataknuli još sam monitor. To važi za sve monitore s kuglastim postoljem. U našem slučaju bio je 14-inčni Samsungov crno-beli monitor. Monitor se kućišta računara veoma dobro drži, zato možete ceo računar da dignete i tako da dignete samo monitor, a računar će visiti na monitoru. Usput rečeno, monitor je skoro dva puta teži od računara (opet kuhinjska vaga: monitor ima više od 7,5 kg). Slika na monitoru je mirna i bez bilo ikakvog treperenja ili talasanja. Uključuje se prekidačem na prednjoj strani monitora. Iza desnog prednjeg ruba sakrivena su dva dugmeta za podešavanje svetlosti i kontrasta slike.

Šteta je što na računaru nema 220 V priključka za monitor, te zato monitor treba uvek posebno uključiti i isključiti prekidačem na monitoru, a ne prekidačem na samom računaru. Verovatno je tome uzrok štednja prostora na kućištu računara.

Tastatura

Tastatura je Chicony i ima neverovatno nizak profil. Zato izvanredno leži pod rukom. Dirke su meke, ali ne tako meke da bi s lakoćom propadale. Preskok dirke je lepo definisan. Prilikom kucanja sa tastature se ne čuje nikakvo škljocanje dirki, nema tzv. audio povratne sprege.

Disketna jedinica

Računar ima samo jednu disketnu jedinicu formata 3,5", kapaciteta 1,44 Mb. Takav format u poslednje vreme sve je češći i sve raširenij. Zbog kompatibilnosti s 5,25-inčnim disketnim jedinicama na matičnoj ploči već je napravljen kontroler za takvu disketnu jedinicu. Tako velika jedinica, naravno, ne staje u malo kućište računara, pa će zato ležati u posebnom kućištu pored računara.

Disk

Već je spomenuto da u takav računar ne staje bilo kakav disk. U našem slučaju, tu je bio Miniscribeov. Na pratećim dokumentima je pisalo da na disku ima 0 (nula!) grešaka. Tako je nakon formatiranja CORE test pokazao da ima kapacitet od ukupno 42,8 Mb. Na donjoj tabeli pokazano je vreme direktnog pristupa podacima na disku, mereno različnim testovima.

Test	vreme (ms)
BENCH	24.7
VSeek	26.0
CORE	25.5

U računar bi se mogao ugraditi i disk s vremenom pristupa 19 ms, što bi koštalo približno 75 DEM više.

CORE test pokazao je i da brzina prenosa podataka do diska iznosi 435.3 K/s.

Pro et contra

Kad su moji prijatelji videli taj računar, prvi komentar uvek bi se odnosio na njegov oblik: »Ah, kako lep mališa!«. Drugi komentar pao bi nakon uključivanja računara: »Vidi mangupa, kako je tih!«.

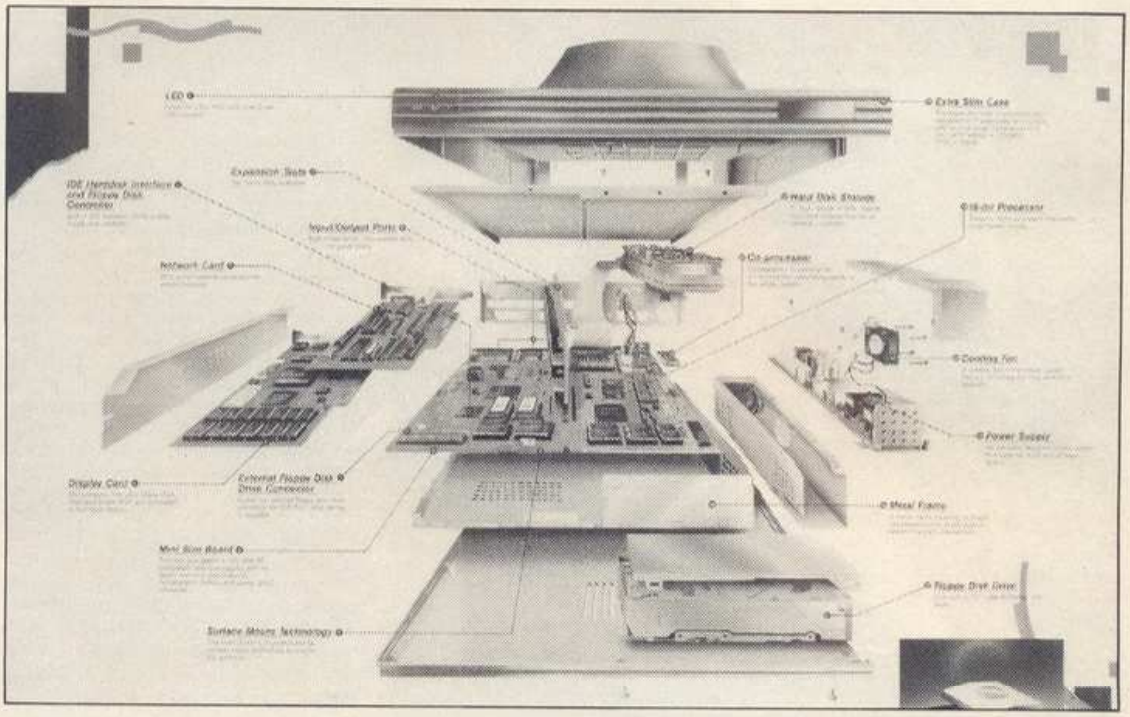
Razume se, prijatelji nisu prijatelji ako imaju samo pohvale. Prvo pitanje bilo je: »A gde je 5,25-inčna disketna jedinica?«. Smirivao sam ih rečenicom da je to samo mala dodatna investicija, jer je kontroler već unutra.

Druga zamerka pala je zbog samo jednog slobodnog mesta za proširenje. I tu zamerku sam pokušao da odbacim. Računari obično imaju 8 mesta za proširenja. Po redu ih zauzimaju: video kartica, I/O kartica (2 × serijski, 1 × paralelni i jedan priključak za palicu za igru), kontroler za disketne jedinice (za 3,5 i 5,25-inčne jedinice) i kontroler za hard disk. Tako još četiri mesta ostaju slobodna. Samo nekoliko poznanika ima još jedno mesto zauzeto modemom ili EPROM programatorom. Kako su tri od pomenutih kartica u našem slučaju već ugrađene na matičnu ploču, to znači da uz ne baš preterane zahteve za karticama za proširenja (eventualno modem, LAN ili nešto drugo) ovde opisan računar ima sasvim dovoljan broj mesta za proširenje.

Testovi

Norton SI = 7.7 odnosno 13.2 (turbo)
Landmark = 8 MHz AT odnosno 15.3–15.5 MHz AT (turbo)
Brzina u poređenju s 8 MHz AT

Test	8 MHz AT	Base Station normal	Base Station turbo
INSTRUKCIJE			
petlja 128 K NOP	1	1.0	1.5
prazna petlja	1	1.0	1.8
celobrojno sabiranje	1	1.0	1.8
celobrojno množenje	1	1.0	1.6
premeštanje u memoriji	1	1.0	1.8
generacija primbrojeva	1	1.0	1.8
SET INSTRUKCIJA			
instrukcije 8086/8088	1	1.0	1.9
instrukcije 80286		1.0	1.8
NUMERIČKO RAČUNANJE			
bez koprocesora	1	1.0	1.8
s koprocesorom	1	—	—
PRISTUP MEMORIJI			
konvencionalno čitanje	1	1.0	2.0
konvencionalno pisanje	1	1.0	2.0
Test produžene memorije (extended memory)			
čitanje	1	1.2	1.3
pisanje	1	1.2	1.3



Za šta biste ga upotrebili?

Zašto biste za određenu upotrebu izabrali upravo ovakav računar? Možemo da ponudimo nekoliko odgovora.

Prvi, koji se dopada i mojoj boljoj polovini, glasi da na stolu više nema one »ogromne kutije«, već samo nešto veće postolje za monitor nego što je bilo pre, dok je monitor stajao na svom postolju. Tu prednost pozdraviće svi kojima je žao prostora na stolu, a misle i na estetiku računara za kojim sede.

Nakon višečasovnog rada na takvom računaru primetio sam da mi skoro »nedostaje« onaj glasan šum ventilatora, koji mi je inače često išao na živce, naročito u sitne noćne sate, kada je sve oko mene bilo tiho i mirno. Upravo to što je tako tih, s radošću će pozdraviti u prostorijama gde je istovremeno uključeno više računara. Tako tihe računare sigurno će s radošću pozdraviti svi koji su prisiljeni da sate i sate provede pred njima.

Ako biste u slobodno mesto za proširenje u računaru ubacili LAN karticu, dobili biste idealan računar za rad u mreži. Malen i tih, a ipak velikih mogućnosti. U tom slučaju računar bi mogao biti čak i bez hard diska.

Money, money...

Ranije ili kasnije, sve se završi oko novca. Opisani računar kupljen je u firmi Mega, Postgasse 55, 9170 Ferlach (Borovlje), Austrija, tel. (9943) 4227-3802. Ako je konfiguracija jednaka ovde opisanoj, za njega treba odbrojati 1800 DEM. Ako to uporedimo sa cenama AT računara u baby kućištu i slične konfiguracije, vidimo da je opisana konfiguracija skuplja za cca. 200–300 DEM. Tako je to, lepotu i prijatan zvuk (odnosno tišinu) takođe treba platiti.

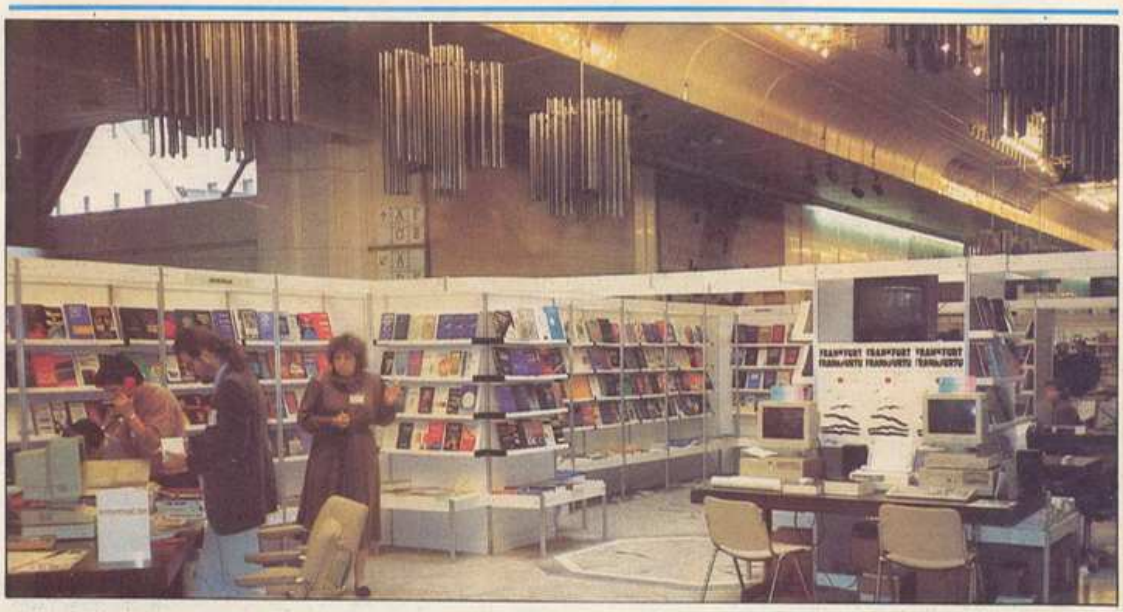
Ako već kupujete AT računar, neka vam ne bude žao još nešto dodatnog novca, jer (kako to kažu Englezi) neka važi: »Nisam toliko bogat, da bih kupovao jevtine stvari«. Kada vam jednom takav računar bude nekoliko sati upaljen na stolu, zaboravićete dodatno potrošen novac, a imaćete sposoban, lep i tih računar, na kojem će vam mnogi pozavideti.

Ashton-Tate ide dalje

Konačno je Ashton-Tate popravio sve greške koje su bile u njegovom paketu dBASE IV i izdao novu verziju, dBASE IV 1.1. U njoj je na novo razvijen rad memorijom, kojeg su autori nazvali dMMS (dynamic memory management system), što je samo Ashton-Tatova varijanta Borlandovog VROOMM-a. dBASE IV je zbog dMMS brži, zauzima mnogo manje memorije i pri aktiviranju zahteva samo 450 K. Ashtonovi programeri su, posebnim keš programom koji je po svoj prilici napravljen samo za ubrzavanje baze podataka, ubrzali pristup disku. Sa programerske strane, poboljšan je korisnički interfejs (control center interface) koji je napravljen po ključu WYSIWYG, proširene su mogućnosti UDF (user defined functions) funkcija i dodati su čistač grešaka i toliko opevani kompilator (prevodilac). Ovi dodaci bi, bar po rečima Ashton- Tata, konačno trebali da bace Clipper na kolena.

Ashton je izdao i nov servisni (utility) program za PC – Control Room. Program otkriva viruse, testira memoriju i tvrdi disk, kontroliše mrežu i uopšte se trudi da bi, do korisnika, bio što ljubazniji. Omogućava proizvoljno podešavanje tastature (što je upotrebljivo za naše pismo), obnavlja obrisane datoteke i pomaže pri organizaciji diska. Ako još kažemo da je paketu dodat i nov keš program za brži pristup do diska, verovatno će Control Room, pored legendarnih Norton Utilities i PC Tools, uskoro naći mesto u vašem računaru.

Ashton-Tate se, programom MultiMate 4.0, trudi da prodre i na područje obrade teksta. Program je napisan sa logikom da mora da radi sve ono šta drugi procesori reči ne znaju, pa je tako MultiMate sposoban da obrađuje tekst iz Worda, WordStara, WordPerfecta i ostalih procesora reči, a takođe se u tekst mogu uvesti i dBASE baza podataka, slika proizvoljnog formata ili tabela Lotus 1-2-3. MultiMate, takođe, radi u mreži ili komunicira preko modema. Na žalost, program je zbog egzotičnosti izgubio (ili je bar izbledeo) svoju osnovnu funkciju – obradu teksta. Funkcija za obradu teksta je prilično malo, a i one su spore. Dakle, Multimate 4.0 nema mogućnosti da se uvrsti u bolje procesore reči.



Frankfurt posle Frankfurta '90

Mladinska knjiga je, već četvrti put, u Cankarevom domu u Ljubljani organizovala prodajnu izložbu knjiga »Frankfurt posle Frankfurta« (održanu od 12. do 19. novembra 1990. godine). Na izložbi je bilo predstavljeno 7000 novih stranih knjiga iz različitih oblasti – od rečnika i enciklopedija, preko umetnosti, prava i beletristike, do mašinstva, elektronike i računarstva. Očito su ljude iz Mladinske knjige izučila loša iskustva proteklih godina, jer su od posetilaca zahtevali da pre razgledanja izložbe ostave torbice, kese i kaputе, tako da je do kraja sedmice većina knjiga ostala na policama (na izložbenim, a ne na policama kod kuća dugoprstaša). Posetioci su mogli sve izložene knjige uzeti u ruke, prelistati, prepisati neku zanimljivost, a bogatiji i naručiti. Za one koji nisu bili zadovoljni izborom izloženih knjiga, celo vreme izložbe je radila baza podataka na CD-ima, gde je bilo dostupno više od 70.000 knjiga sa kratkim sadržajem, cenom i izdavačem. Zapravo, bile su aktivne tri enciklopedije na laserskom mediju kojeg je pozajmio Institut Jožef Stefan: Groiler's Electronic Encyclopedia 2.0, World Book's Information Finder 2.0 i Compton's MultiMedia Encyclopedia 1.1, a dostupne su bile i sve knjige iz poslednjeg izdanja kataloga knjiga Books in Print, što čini sve ukupno desetine gigabajta podataka. Očito je da u buduće ni tržište knjiga neće moći bez kompjuterske obrade, jer su sve strane knjige obavezno opremljene oznakom ISBN (International Standard Book Number) i linijskim kodom. Tako je između knjižnih polica na izložbi bilo mnogo računara (Mladinska knjiga ih je dobila od preduzeća CAT), a i ponuda licenčnog softvera je bila dosta široka – od Ashton-Tatovih do Borlandovih proizvoda.

Pošto Mladinska knjiga ima neprekidan priliv kompjuterskih knjiga iz inostranstva, ovog puta su na odeljenju za kompjutere predstavili »samo« 600 novih naslova (u poređenju sa 1989. godinom kada su imali na izložbi celih 1000 novih artikala).

Ocenjujući po naslovima knjiga, sada se u inostranstvu najviše prodaju knjige o objektno usmerenim jezicima (Turbo Pascal 5.5, C++, Smalltalk i slični). Veoma česti su naslovi o upotrebi Microsoftovih Windows 3.0. Najveći izdavači za računarstvo su McGraw Hill, Prentice-Hall, Edison-Wesley, Wiley, QUE, Sybex, Sams-Hayden i Microsoft Press. Mladinska knjiga naručuje najviše stranih knjiga kod posrednika iz Amsterdama odakle dolaze knjige do nas sa minimalnim maržama, carinskim oporezivanjem i slično. Zato se ne treba čuditi ako u knjizi nađete cenu u holandskim guldnima! Na izložbi su kupci naručili 8442 knjige i dobili ih krajem novembra i u decembru. Najtraženije knjige iz računarstva bile su Object-Oriented Turbo Pascal Problem Solving, System BIOS for IBM PC/XT-AT i Using Quattro Pro. I to je jedan od indikatora o razvoju računarstva u Jugoslaviji.

Prodajna izložba »Frankfurt posle Frankfurta« privlači svake godine sve više posetilaca koji zahvalno otvaraju i neku STVARNO novu knjigu, a koja istovremeno razbija monotonost ponude strane literature kod nas. Treba pohvaliti i organizaciju izložbe koja je celu sedmicu radila besprekorno. Nadam se da će iduće godine biti isto tako. **(Miha Kralj)**

Računarstvo u Australiji

U posljednje vrijeme tržište kompjuterskih proizvoda u Australiji i svijetu iskusilo je fenomenalan rast. Softver i komunikacije su područja koja nastavljaju pružati snažne razvojne mogućnosti u nastupajućoj dekadi.

Industrija softvera začeta je u kasnim pedesetim godinama uslugama nuđenim od strane kompjuterskih dobavljača perspektivnim firmama, kupcima koji nisu imali vlastite programere. Fakulteti su nudili savjetničke usluge koje su uključivale obuku i programiranje za vanjske klijente.

U 1969. IBM je započeo naplaćivati priložene programe i hardver. Pojavio se veliki broj softver kuća specijaliziranih za proizvodnju softvera opće namjene i baza podataka.

Samostalne firme softvera u Australiji, kojih je bilo samo oko stotinu u 1974., prerasle su u 400 u 1978., a do 1987. bilo ih je već 1200.

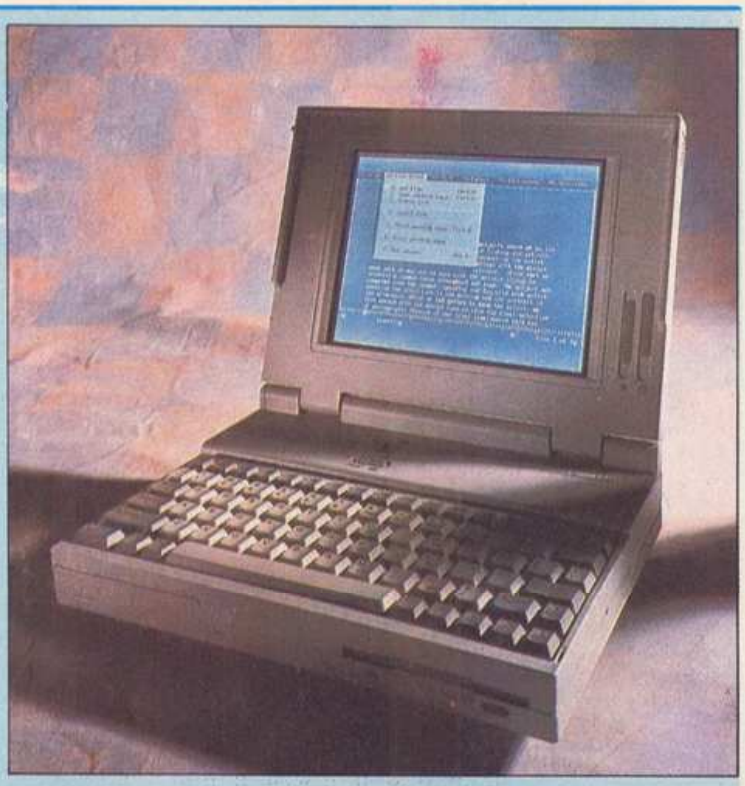
Australska industrija softvera proizvodi i snadbijeva softver za sve vrste sistema. Mnoge kompanije umiješane su u više od jedne aktivnosti. Trend je da svaku aktivnost usmjere u usko specijalizirano područje. Većina softver kompanija koncentrirana je na marketing radije nego na istraživanje i razvoj. Veće kompanije zato teže kupovini malih razvojnih kompanija ili njihovih proizvoda.

Sveukupni industrijski obrt kapitala od kompjuterskog softvera i usluga iznosio je 1.6 milijardu AU$ u 1988. godini, dok je već u 1989. iznosio oko 1.9 AU$. Ta je zarada Australskih proizvođača softvera i servisa procentualno ostvarena ovako:

Softverski paketi	48.7%
Profesionalne usluge	32.5%
Informacijske usluge	18.8%

Zmaj na kolenima

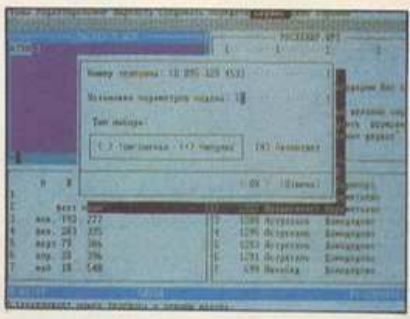
Uzmite Compaqov deskpro 386/20, dodajte mu brži tvrdi disk i sve zajedno strpajte u kućište formata A4, ali tako da stvar ne bude teža od 3,5 kg! Ako vam je uspelo, dobili ste novog Compaqovog zmajčića LTE 386s/20. Da li se bojite da sada nemate gde da utaknete dodatne slot kartice? Nema problema, Compaq će vam poslati stonu bazu za proširenje koja ima 7 slotova i prostor za masovne nosače podataka (diskove SCSI). LTE 386s/20 je neponovljiv iz dva razloga: to je prvi notebook koji koristi 386SX na 20 MHz, istovremeno je jedini notebook koji se može koristiti i kao stoni računar. Pri tome LTE 386s/20 može bez problema da se takmiči sa tipičnim PC kompatibilcima. Osnovni sistem, model 30, ima standardnih 2 Mb RAM, 4 K RAM prihvatne memorije (keš), 3,5-colsku disketnu jedinicu velike gustoće zapisa, 2,5-colski tvrdi disk sa 30 Mb, VGA LCD ekran rezolucije 640 × 480, po jedan serijski i paralelni interfejs i interfejse za miša, spoljni monitor i dodatnu tastaturu. Model 60 će imati tvrdi disk većeg kapaciteta – 60 Mb i biće prvi sistem na svetu koji će koristiti 2,5-colski tvrdi disk tako velikog kapaciteta. Compaq je za LTE izabrao nov put u elektronici: za matičnu ploču koristi tehnologiju koju su razvili u kosmičkoj industriji i tako u unutrašnjosti njegovog novog zmajčića možete videti kako izgleda trodelna matična ploča: dve pločice su postavljene jedna iznad druge, a treća je na njih prilepljena sa strane na kojoj se nalaze svi interfejsi. Prerađen je i VGA LCD ekran, sada ima rubno osvetljenje. Cena novog LTE 386s/20 je strašno visoka: 6499 USD, pa će zato verovatno odvratiti od kupovine većinu običnih smrtnika, ali Compaq to može sebi da priušti – na kraju krajeva, za neke su njegovi računari standardniji od originalnog IBM AT! Ako ste multimilijarder i želite prestižan računar za putovanje, javite se Microlabu i Teri u Zagreb ili SRC i Mikrohitu Ljubljani, zvaničnim zastupnicima Compaqa u Jugoslaviji.



Nije istina – ali ipak jeste

Microsoft je posle uspešne prezentacije MS DOS 4.01 na ruskom jeziku izdao i ćiriličnu verziju programa MS Works 2.0. Razvijali su je približno godinu dana i ima sve izmene koje zahteva rusko područje: ćiriličnu grupu znakova za ekran, štampač i tastaturu, preklop sa ćiriličnog na latinični način (samo za zahtevnije korisnike), pravilno pisanje datuma i pravilan numerički format. Ovom paketu će u 1991. godini dodati još ćiriличne grupe znakova za PostScript i PCL štampače. Znaci bi trebalo da budu potpuno kompatibilni sa klasičnim. Ruski MS Works zahteva ruski MS-DOS 4.01 i bar 512 K memorije. Naručiti se može za 519 DEM, prelaz sa standardnih engleskih MS Worksa na ruske ili nemačke košta 170 DEM.

Treba samo još malo pričekati, pa će Microsoft izdati i srpski ćirilični DOS i odgovarajuće programe u ćirilici. U Microsoftu rezonuju, zašto da ne, ako ljudi žele da rade računarom na svom jeziku. Stvarno, zašto ne bi?



Male firme koje upošljavaju manje od 20 ljudi, dominiraju ovim područjem i predstavljaju 90% industrijskih poduzeća. Broj takvih firmi stalno raste pa će uskoro ova industrija biti suočena sa ozbiljnim nedostatkom kvalificiranog i iskusnog kadra.

Vrijednost australskog kompjuterskog softvera i s tim povezanih usluga iznosi oko 2 milijarde AU$ godišnje, a bilježi porast od 20–30% godišnje. Statističari predviđaju da bi ovo područje industrije moglo ostvariti zaradu veću od 15 milijardi AU$ do 1995.

Broj personalnih računara raste geometrijskom progresijom. Tako je na kraju prošle godine procijenjeno da na svakih 36 stanovnika dođe jedan PC, a do kraja 1993. taj bi odnos trebao biti 6:1.

Australija predstavlja 2% svjetskog tržišta personalnih računara i zbog toga je najveće svjetske kompanije smatraju za idealno test tržište.

Američke firme se »oprobavaju« protiv japanskih, evropskih i azijskih firmi iz Singapura, Hong Konga, Tajvana i Koreje i nešto malo australskih proizvođača (koji su, u stvari, jedva drže).

Najveće kompanije u Australiji u 1989.:

	Prihod u milionima AU $	Broj zaposlenih
IBM	180	3750
Imagineering	54	700
DEC	41	1400
Computerland Solutions	40	329
Computer Associates	30	?
Unisys	26	1300
Computer Power Group	25	1300

Australsko tržište informacija (uključujući kompjuter hardver, softver i komunikacijsku opremu), upadljivo će se promijeniti u slijedećih nekoliko godina. U 1988. učešće hardvera u ukupnom prihodu je iznosio 30%, a softvera 16%. Do polovine 1990-tih očekuje se da će odnos biti uveliko u korist softvera.

Tržište mikro računara u Australiji do kraja 1989. uglavnom su podijelili Apple i IBM kompatibilni računari. Očekuje se da će tržište računara doživjeti preokret u IBM dijelu. Naime, predviđa se da će do 1995. Microsoft DOS potpuno nestati i da će ga zamijeniti OS2, a drugi dio tržišta IBM računara će raditi pod UNIX-om. Šta će biti u međuvremenu još se ne zna, ali Windows 3 se odlično prodaje i očito je da će odigrati važnu ulogu u bliskoj budućnosti.

U 1987. godini Australci su kupili PC-a u vrijednosti od 678 milijuna australskih dolara. Najviše je ostvario Apple sa udjelom od 25%. Ove godine Apple je zadržao vodeću ulogu sa 15.6% u kapitalu, ali u igru ulaze i drugi.

Isto tržište je prošle godine ostvarilo obrt od 1680 milijuna australskih dolara! 55% prodanog hardvera je ostvareno od strane 8 najvećih prodavaca IBM PC-a. Oni su podijelili 64% ukupnog kapitala dok je Amstrad ostvario čitavih 11.2% u prodaji hardvera, ali je udio u zaradi bio samo 5.7%. Compaq je prodao 4.6% jedinica i ostvario zaradu od 9.3%. IBM i dalje caruje na području MS-DOS i OS/2, ali uz sve opasniju konkurenciju kao što su NEC, Olivetti, Epson i Philips. Apple ostaje usamljen na svom području, ali je vjerovatno dobro uzdrman potencijalom Windows 3.

Evropske firme se guraju na drugi način. Amstrad cijenom, a Olivetti dizajnom, ali su svi skupa ugroženi od strane azijskih firmi cijenom iako ne i kvalitetom.

Australiju »potresaju« ekonomske muke i kriza traje već 18 mjeseci. U tom periodu propao je veliki broj kompanija. Preživjeli su uglavnom oni koji su shvatili da im jedino unapređenje poslovanja pomoću kompjutera može donijeti konkurentnost na tržištu, a to je opet pružilo ruku spasa mnogim softverskim i hardverskim kućama.

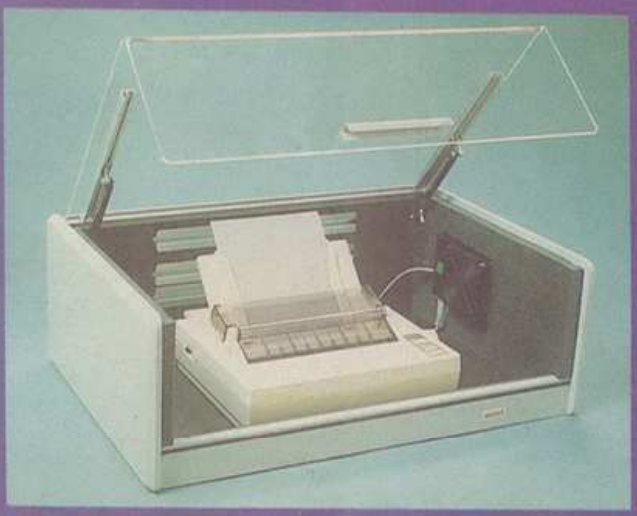
Prevdiđanja vlade su da će biti bolje za 6 mjeseci, ali to nisu ničim potkrijepili.

Da bi razvila stvarno snažnu industriju softvera Australija mora investirati u infrastrukturu. Vlada i velike kompanije moraju osnovati više fondova za obrazovanje programera i unapređenje istraživanja i razvoja u području softvera kao i označiti marketing u prekomorskim zemljama koji bi mogao prezentirati australski softver i prodati ga na konkurentno svjetsko tržište. **(Danijel i Lidija Luketin, Perth, Australija)**

RADITE LI RAČUNAROM?

assist® VAM OLAKŠAVA POSAO!

Rad štampača
često izaziva tegobe.
Zatvorite ga u
ASSIST ACOUSTIC,
koji zadržava
do 90% zvuka.



Testirano
na Švedskom
nacionalnom
institutu
za zaštitu
od radijacije

EKRANSKI FILTER ASSIST

zaštita od:
– zračenja
– disperzije
– refleksije
– treperenja
– statičkog elektriciteta

Prepun sto?
Premalo mesta?
Dva radnika
za jednim PC-om
ASSIST ARM

Da li vam je štampač na putu?
Pravite li više kopija?
ASSIST COMP TABLE

ZASTUPSTVO:

MEDIS

Titova 85, 61000 Ljubljana
Telefon: (061) 329-270

assist®
Made in Switzerland

PRODAJA:

PC hand, Apihova 21, Ljubljana, tel. (061) 315-420
Intertrade-Biro-papir, Linhartova 9, Ljubljana, tel. (061) 325-964
Infoteh, Klemenova 15, Ljubljana, tel. (061) 329-270
Intermatic, Stolpniška 10, Ljubljana, tel. (061) 321-473
Mladinska knjiga, Titova 154, Ljubljana, tel. (061) 347-361
Cankarjeva založba, Kopitarjeva 2, Ljubljana, tel. (061) 323-841
Astra, Titova 77, Ljubljana, tel. (061) 315-560
VELEBIT – PC jedinica, Trg J. F. KENNEDY 6a, 41000 Zagreb, tel. (041) 223-210

Ljubljanski mašinci hoće u svet

Početkom decembra 1990. je u ljubljanskom Cankarevom domu održan seminar o kompjuterski podržavanom konstruisanju kojeg je, za Međunarodnu istraživačku instituciju za planiranje proizvodnje iz Pariza (CIRP), organizaciono pripremio mašinski fakultet, odnosno njegova laboratorija za tehničku kibernetiku, alatne sisteme i računarsku tehnologiju (LAKOS). Pošto je namena seminara bila da predstavi aktualne razvojne pravce CAD sistema, upitali smo, za početak, prof. dr. Janeza Peklenika, predsednika organizacionog odbora, šta su o tome rekli ugledni naučnici koji su bili u Ljubljani.

»Najnoviji pojam CAD sistema zove se features – karakterističnosti. Suština novog pristupa je da se povezivanjem modela sa veštačkom inteligencijom dobije pomoćno sredstvo koje bi suštinski olakšalo, ubrzalo i poboljšalo kompjutersko konstruisanje«, rekao je prof. Peklenik i dodao da se i u Ljubljani razvijaju aplikacije koje se zasnivaju na takvom pristupu.

Učesnicima seminara su predavali vodeći naučnici iz te oblasti, kao što su G. Spur sa tehničkog univerziteta u Berlinu, F. Kimura sa tokijskog univerziteta, G. Sohlenius sa kraljevskog instituta za tehnologiju u Stockholmu, B. J. Davies sa instituta za tehnologiju mančesterskog univerziteta i neki drugi strani i domaći stručnjaci. Raduje nas da su svojim znanjem, mladi istraživači sa ljubljanskog mašinskog fakulteta ravnopravno stali rame uz rame uglednim stranim stručnjacima.

Čini nam se da su predavanja i diskusija pokazale da pri razvoju aplikacija za kompjuterski podržavano konstruisanje i proizvodnju sve više nestaje jaz između univerziteta odnosno istraživačkih institucija i preduzeća koja takođe razvijaju i prodaju tu vrstu softvera. Prof. Peklenika smo pitali da li se slaže sa tim mišljenjem.

»Slažem se. U svakom slučaju želimo da dostignuća našeg istraživačkog rada sprovedemo u život. Naravno da pri tome vidimo da to nije moguće, ako ljude koji će te aplikacije koristiti prikladno ne osposobimo. Jednostavno moramo izvršiti prenos znanja.«

Zato nije nevažno da su na seminaru CIRP, u okviru rasprava o aktualnim pravcima razvoja CAD/CAM sistema, posebno govorili i o pedagoškim problemima. Tom temom je prof. Peklenik zainteresovao strane goste, objašnjavajući filozofiju odeljenja LAKOS na ljubljanskom mašinskom fakultetu. Oni su skoro pre dvadeset godina došli do saznanja da klasični studijski sistem školuje mašinske inženjere isuviše usko, jer je težište bilo samo na konstruisanju, a zanemarivani su proizvodnja i marketing. Odmah zatim su u programu za poslednja tri semestra više pažnje posvetili tom pitanju, tako da svaki student mora – u grupi – izraditi konkretan zadatak o koncepciji nekog novog proizvoda ili tehnologije. Sada konstatuju da je i to premalo, pa nameravaju da organizuju još pilotsku fabriku u kojoj će te proizvode realizovati i prodavati. Smisao svega toga je baš razvijanje proizvoda za koje se kupci interesuju. Naravno, to će biti pogon sa malim brojem mašina, ali vrhunske tehnologije. Prof. Peklenik je učesnicima seminara obećao da će kroz dve godine, na sledećem seminaru, moći tu fabriku i videti.

A kako je sa povezivanjem istraživačkih institucija i proizvodnje u inostranstvu?

»Tamo je to sasvim obična stvar. Poznato je da su svi veliki proizvođači softvera proizišli sa univerziteta. To isto važi i za upotrebu kompjutera za mašinski alat. Prva numerički upravljana mašina napravljena je 1957. godine na M.I.T. u Harvardu, a prvi CAD sistem 1963. godine isto tako na M.I.T., da ne nabrajam više. U tom pravcu nameravamo ići i mi. Novim pristupom za kompjuterski podržavano konstruisanje nameravamo na svetsko tržište«.

Prof. dr. Janez Peklenik: »Sa obradama za kompjutersku konstrukciju koje razvijamo idemo na svetsko tržište«.

U kakvom odnosu su nastajajuće aplikacije sa dosadašnjim? Da li su to potpuno nove koncepcije ili nadgradnja već proverenog softvera?

»Dozvolite da to objasnim na primeru. Naše odeljenje sarađuje, pri razvoju programa za kompjuterski upravljane mašine, sa EXAPT-om u Aachenu. Možemo reći da se tu radi o nadgradnji poznatog APT-a, pa je u tom smislu ostala osnovna kora. Naravno da se za proteklo vreme nakupilo ogromno novog znanja koje ćemo uključiti u novu aplikaciju«.

Na kraju još pitanje, kako ocenjujete stanje pri uvođenju kompjuterski podržanog konstruisanja i proizvodnje u našu praksu?

»Uopšte i grubo rečeno: katastrofalno. U poslednje vreme se pojavljuje mnoštvo komercijalnih firmi koje prodaju softver te vrste. Na žalost, to je često zastareo softver i, na žalost, često preduzeća kupuju nepromišljeno i sa premalim poznavanjem stvari, tako da potroše ogromno para za neupotrebljiv softver. Retki su ti koji nas pitaju za savet. Druga karakterstika je potpuna zbrka. Sav naš trud da bi se za kompjutersko upravljane mašine uveo standardan program, za šta imamo škole i stručnjake, bio je neuspešan.«

Neka vašu kritiku ljudima koji ne pitaju za savet razumemo kao poziv da se obrate na vaše odeljenje kad su pred problemom koji sami nisu u stanju da reše?

»Naravno. Uvek smo spremni da savetujemo. Ali, tu postoje i druge stvari. Ako hoćemo da korisdtimo CAD sistem, potrebne su nam ogromne baze podataka. Naša preduzeća često kupuju softverske pakete bez baze podataka i, razume se, tim programima posle ne mogu ništa pametno da urade. Na našem odeljenju smo u toku dugih godina razvili bazu podataka za industriju koju stalno dopunjavamo, a povezani smo i sa evropskim bazama podataka, tako da taj problem možemo eliminisati«. **(Lojze Javornik)**

Nove generacije procesora

Intel je pokajnički objavio da u 1990. godini neće biti u stanju da prikaže procesor i486 sa njegovom pravom brzinom – 50 MHz. U Intelu su, prilikom predstavljanja i486/33, obećali da će i486/50 razviti do kraja 1990. godine. Sada su oprezniji i kažu da će ga svetu pokazati »u 1991. godini«. Očito da se u Intelovom razvojnom odeljenju ne odvija sve onako kako to oni žele. Zato je iz proseka izraslo malo kompjutersko preduzeće, Velox Computer, koje je objavilo da metodom zamrzavanja izrađuje module za povećanje brzine i486 na 50 MHz! U Veloxu tvrde da njihova ledena kapica za procesor (ice cap module) omogućava navijanje procesorovog sata do 50 MHz bez štetnog pregrijavanja i samim tim bez štete po procesor. Ledena kapica je zamrzivački modul, visok približno 8 cm koji se stavlja na standardni i486. Modul koristi tvrde termalne elemente za odvođenje procesorove toplote i tako hladi i486 na 0 74 C. Aktivno hlađenje je, kod mini i super računara (SPARC, CRAY i sličnih), svakidašnja pojava, ali je novost u klasi ličnih računara. Među kupcima ledenih kapica su i Digital Equipment i Everex, gde za sada samo ispituju nova svojstva i486/50, ali nemaju nameru da ih prodaju.

U poslednje vreme tržište ličnih računara se strogo podelilo na više klasa – na računare sa Intelovim procesorom 80x86, na one sa Motorolinim 680x0 i na one sa RISC odnosno SPARC procesorom. Budući da takav razvoj različitih arhitektura procesora nikako ne vodi kompatibilnosti programa, Teraplex je razvio procesor nove generacije MISC (minimum instruction set computer). Ova nova arhitektura koja – kao što već njeno ime kaže – koristi najmanji mogući broj naredbi za vođenje procesora, mogla bi u budućnosti da privede do udruživanja do sada nekompatibilnih kompjuterskih sistema, jer ovaj procesor nije samo mnogo brži, već može i da emulira ostale procesorske arhitekture. MISC koristi za vođenje dugu naredbenu reč (long instruction word) kojom istovremeno obrađuje više podataka i tako ubrzava izvođenje programa. Ali prvenstvena prednost MIPS-a je sposobnost emulacije drugih procesora, jer kombinacijom sopstvenih oponaša njihove naredbe. Kod Teraplexa su oko procesora MIPS postavili klasičan računar MS-DOS koji je radio 4,5-puta brže od računara sa 386 na 33 MHz. Naredbe koje MISC koristi su veoma jednostavne (sabiranje, množenje, logički shift, escape i trap), a kompleksnije sam sastavlja. To omogućava nov način rada realnim brojevima: MISC preuzima broj, rastavlja ga na mantisu i eksponent, svakog posebno pošalje kroz celocifarsku obradu, a zatim ih opet zapakuje i vrati rezultat. Ova tehnika ima u pogledu brzine skoro toliko MIPS kao u procesoru R 3000 RISC sa FPU (jedinica za rad sa plivajućom zapetom)! Zapravo, MISC još razvijaju, ali procesori u arhitekturi LIW i VLIW (veoma dugačka naredbena reč) su vrlo dobra alternativa klasičnim procesorima (čak i legenda Clive Sinclair se nešto trudi oko procesora sa 96-bitnim naredbama koji bi bio u stanju da emulira »sve živo« – od kalkulatora do CRAY-a II), jer je na primer VLIW SPARC jedini sistem (jedan od retkih VLIW sistema koji rade) koji je uprkos niskoj ceni brži od divova sa RISC procesorima i istovremeno može da imitira i emulira ostale procesore. Ekumensko kretanje se javlja i u računarstvu!

Nekoliko ludih naučnika se, paralelno sa klasičnom mikroelektronikom, bavi i optičkom logikom koja će umesto binarnog sistema (na kojem bazira mikroelektronika) upotrebljavati više numeričke sisteme: dekadni, petodekadni ili čak hiljadični sistem! To zavisi od načina rastavljanja svetlosnog zraka koji je, u optičkoj elektronici, prenosnik informacije (suprotno električnoj struji u mikroelektronici). Istraživački centar Rocky Mountain je, novembra 1990. godine, objavio da su sastavili prvi pouzdan optički tranzistor. Na holografsku ploču se projiciraju dva svetlosna zraka i odbijaju na principu OR i XOR. To je osnova za negaciju i konjunkciju, to jest, sada se može napraviti optički procesor koji bi radio brzinom svetlosti! Nema govora o taktovima, o 33, 60 ili 100 MHz! Procesor bi vratio rezultat praktično u istom trenu u kojem je poslata naredba, znači, procesor procesor bi kočile samo još ulazno-izlazne jedinice! U istraživačkom centru Rocky Mountain kažu da će moći na bazi novih procesora da izrade trenutne optičke RAM-ove ogromnih kapaciteta, multipleksore, koprocesore, upravljače, komunikacione kanale, demultipleksore i ostale sastavne delove svetlosnog kompjutera. Ako nekog interesuje šta će biti u budućnosti, neka pročita jednu od knjiga Stanislava Lema. Dakle, možemo očekivati samo još tahionske procesore (tahioni su delići koji se kreću brže od svetlosti) i računar za prognoziranje budućnosti.

OBJEKTIV

Pravi motiv za vaš objektiv!

- »Objektiv« vam savetuje kako kupiti kamkorder.
- Laserske ploče potiskuju dobri stari vinil.
- Šta je elektronska fotografija?
- Fotografije u boji slovenačkih majstora pre rata.

»OBJEKTIV« – prva jugoslovenska revija za fotografiju, video i hi-fi.

U lavirintu megabajta

ROBERT SRAKA

U prošlom broju smo pregledali osnovna štampana kola (matične ploče) za PC-e i jevtinije grafičke podsisteme. Dužan sam još objašnjenje. Naime, pisao sam da je kupovina kod malih preduzeća pouzdanija, bez da bih objasnio zašto. Razlog je čisto ekonomski. Kapital preduzeća je garancija da će plaćeni posao, u ovom slučaju isporuka računara, biti i izvršen. Mnoga mala preduzeća rade u iznajmljenim prostorijama bez sopstvenog kapitala. Vredna su toliko, koliko je bilo potrebno za osnivanje preduzeća, to jest 2000 dinara. A ako preduzeće ode pod stečaj, to je stečajna masa. Sigurno da je poslovanje, sa tog stanovišta, nepouzdanije. Srećom, i kod nas postoje ozbiljna mala preduzeća koja se polako postavljaju na svoje noge, pa dokapitalizacijom brzo postaju konkurentna većim preduzećima. (Nije baš sve tako crno kao što je zbog ljutnje na nepoštene prodavce ostavio utisak uvod ovog članka.)

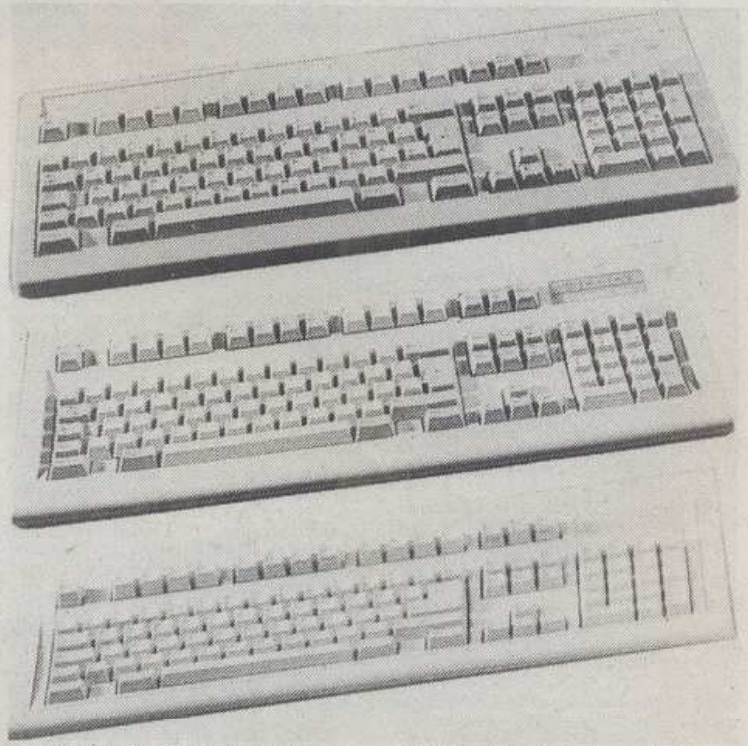
Disketna jedinica

O disketnim jedinicama je u Mom mikru bilo dosta govora, pa zato ukratko. Kod PC razlikujemo četiri vrste disketnih jedinica. 5,25- colske imaju kapacitet od 360 kilobajta ili 1,2 megabajta, 3,5-colske imaju 720 kilobajta ili 1,44 megabajta. Prva od četiri se koristi uglavnom samo u XT računarima. Još uvek je AT disketna jedinica najbolje rešenje (cena oko 170 DEM), jer se sa njom mogu čitati diskete i za XT i zato što su 5,25-colske diskete jevtinije od 3,5- colskih. Najviše mi se sviđa 1,44-megabajtna 3,5-colska disketna jedinica, nije ni skupa (190 DEM), ali protiv nje govori jednostavan račun: četiri kutije 3,5-colskih disketa koštaju toliko, koliko četiri kutije 5,25-colskih disketa zajedno sa disketnom jedinicom! Dakle, za početak je bolje kupiti veću disketnu jedinicu, a manju dokupiti kada se pokaže potreba za njom. Disketne jedinice proizvodi nekoliko poznatih firmi, npr. NEC, TEAC, Sony i Mitsubishi. Meni se najviše sviđaju TEAC-ove, jer su veoma jednostavne i lake (i najsimpatičnije boje). Inače, između njih nema velikih razlika.

Tvrdi disk

Tvrdi disk je, pored osnovnog štampanog kola, najvažniji deo računara. Od njega, u velikoj meri, zavisi brzina kompletnog računara. PC-i su uvek imali dosta teškoća sa memorijom. Za velike programe je uvek nedostaje. Ništa se nije promenilo ni sada, kad računari sa memorijom od četiri i više megabajta nisu više retkost. »Krivac« je operativni sistem koji održava kompatibilnost sa XT-ima. Kompatibilnost je ona slavna pregrada na 640 K. Memorija pod DOS-om, uprkos tolikim megabajtima, nije u celini linearno pristupačna. Pored toga, programeri se moraju bosti sa ograničenim segmentom za podatke ili programe čiji je kapacitet samo 64 K. Dugo vremena su tvrdi diskovi bili jedino rešenje. Tvrdi disk određuje više parametara: kapacitet, način zapisa i prenosa informacija, brzina prenosa, brzina pristupa do podatka na disku, fizičke dimenzije i na kraju cena.

Tvrdi disk je sastavljen od jedne ili više magnetskih ploča, sličnih onim u disketama. Obično na svaku ploču dolaze dve glave za pisanje/čitanje, na svakoj strani po jedna. Broj glava je mnogo važniji podatak od broja ploča, jer pokazuje koliko korisnih površina za zapis podataka



ima tvrdi disk. Iz poznatog broja glava uvek se može zaključiti broj ploča. Glave za pisanje/čitanje pomiču se u koracima, radijalno po disku. Svaku takvu poziciju glave za pisanje/čitanje nazivamo cilindar. Ukupan broj koraka od spoljašnje do unutrašnje ivice diska označavamo kao broj cilindara. Staza je veoma sličan pojam, ali se odnosi samo na jednu glavu odnosno površinu ploče. Na jednoj površini ploče postoji toliko tragova, koliko ima disk cilindara. Broj svih tragova je proizvod broja cilindara i broja glava za pisanje/čitanje. Ali još nije priči kraj. Tragovi se dele na sektore, a svaki sektor ima određen broj bajta. Kad su nam poznate sve te informacije, možemo izračunati kapacitet diska.

Iako nam se čini da je kapacitet diska podatak koji je čisto jednoznačno određen, na žalost, nije tako. Zaustavljamo se već pri definiciji megabajta. U računarstvu koristimo binarne brojeve, zato i prefiksi kilo i mega ne znače hiljadu odnosno milion, nego 1024 i 1048576 jedinica (prvi broj je 2^{10} a drugi 2^{20}). Razlika na prvi pogled nije velika, ali se kod većeg diska brzo nakupi nekoliko megabajta. Čak i Seagate, najveći proizvođač diskova, piše u dokumentaciji vrednost u milionima bajta, a ne u megabajtima. Tako za disk ST4144R u prospektu piše da mu je kapacitet 123 megabajta. Kad broj cilindara pomnožimo sa brojem glava, brojem sektora na trag i broj bajta u sektoru, dobijamo 122683392 bajta, što je 117 megabajta. Razlika nije baš zanemarliva. Zato, pri kupovini, neki bajt više ili manje ne sme biti odlučujući.

Zbunjuje nas i to da postoje dva različita »kapaciteta«: neformatirani i formatirani. Za korisnika je važan samo kapacitet formatiranog diska. To je onaj broj bajta koji se stvarno može staviti na disk. Na svakom sektoru diska su, pored golih podataka, još zapisani lokacija sledećeg sektora i kontrolni zbir (checksum). Ovaj zbir je bajt ili više bajta koji su nekim postupkom dobijeni iz podataka zapisanih u sektoru. Kontroler na samom disku ili kontroler na matičnoj ploči pri čitanju podataka sa diska ponovo izračunava taj bajt. Ako postoji razlika između zapisanog i izračunatog, došlo je do greške na disku. Osim toga, sektori na disku se ne dotiču. Između njih su rupe koje bi mogli da iskoristimo samo drugačijim načinom formatiranja. Disk je bolje iskorišćen (to znači da je razlika između neformatiranog i formatiranog kapaciteta manja) kad je broj bajta u sektoru veći. Pod DOS-om, u sektoru je obično 512 bajta.

Magnetni materijal je teško naneti na ploče da je ploča idealna bez mehaničkih grešaka. Zato je svakom disku priložen list na kojem su zapisani neupotrebljivi tragovi. Obično taj spisak proizvođač nalepi i na sam disk. Ti se tragovi, pri reformatiranju diska (o tome ćemo govoriti kod sastavljanja računara), moraju označiti da se na njih ne bi zapisivali podaci. Time se kapacitet diska za malenkost smanjuje. Obično je broj pokvarenih tragova kod diska manjeg kapaciteta (na primer 40 megabajta) veoma mali ili ih uopšte nema. Kod većih diskova (preko 300 megabajta), više od 50 neupotrebljivih tragova nije ništa neobično. Na sreću se, na tako velikim diskovima, par megabajta ne oseća.

Kontroleri

Sam disk ne koristi mnogo. Moramo ga još povezati sa matičnom pločom. To se ostvaruje preko kontrolera. Postoji više vrsta kontrolera: MFM, RLL, AT/IDE, SCSI i ESDI. Najčešći tipovi kontrolera (bili) su MFM i RLL. Namenjeni su diskovima koji su opremljeni interfejsom ST506 odnosno ST412. To su »neinteligentni« diskovi. Podatke ne obrađuju sami, već sve informacije, uključno sa kontrolnim podacima, šalju kontroleru. Ovaj zatim odlučuje kako i šta. Drugi se kontroleri nalaze, u stvari, na samom disku. Ti diskovi su inteligentni, jer sve informacije obrađuju sami, a kompjuteru preko kartice, koja se zove »host adapter«, šalju samo čiste podatke (to je bez kontrolnih zbirova i ostalog balasta). Obično inteligentni diskovi imaju nekoliko memorija koje služe kao prihvatne memorije (cache).

MFM kontroleri dugo su bili standardni kontroleri u svim PC-ima. Još uvek se, obično u tabeli diskova koja se nalazi u ROM-u osnovnog štampanog kola, sreću samo takvi diskovi. Ponekad to prouzrokuje poteškoće, ali sve ređe. Noviji kontroleri daju računaru podatke sa kojim je zadovoljan, iako su možda drugačiji od stvarnih. Tako se mogu izbeći neka ograničenja DOS-a. Ovaj između ostalog predviđa tvrde diskove sa najviše 1024 cilindra i ne postavlja tako stroga ograničenja za broj glava ili broj sektora u tragu. Zato kontroler izvrši transformaciju između fizičkih i fiktivnih parametara diska (npr. AT/IDE). Ovu transformaciju kontroler izvrši na disku, tako da fizički parametri diska nisu niti važni. Kod drugih diskova, o tome brine kartica (npr. DTC6280 kontroler za diske ESDI).

Gustoća zapisa, vreme pristupa i brzina prenosa

Gustoću zapisa određuje broj sektora na trag (odnosno suprotno).

MFM diskovi imaju najmanju gustoću zapisa, 17 sektora na trag. Zato su manje zahtevni u pogledu kvaliteta magnetne površine. Takvi diskovi su najjevtiniji. Gušći zapis imaju RLL diskovi, 26 sektora na trag. U stvari, kod diskova za interfejsom ST506/ST412 broj sektora na trag ne zavisi od samog diska, već od kontrolera. Disk predviđen za RLL kontroler može se bez problema pripremiti za rad sa MFM kontrolerom, ali kapacitet diska se smanjuje na dve trećine početnog kapaciteta. Mnogi su pokušali i suprotno – MFM diskove su formatirali RLL kontrolerima da bi dobili za polovinu veći kapacitet diska. Ovakvi pokušaji se mogu završiti gubitkom jednog dela podataka koji se nalaze na disku. Diskovi predviđeni za MFM kontrolere imaju slab magnetni nanos i ne izdržavaju 26 sektora na trag. Greške se otkrivaju tek posle izvesnog vremena! Noviji diskovi se ne pridržavaju ta dva standarda. Česti su diskovi sa 32, 34 i 36 sektora na trag. Nađu se i veći ekstremi kao što je nekoliko Maxtorovih diskova sa 111 sektora na trag.

Pod »vremenom pristupa« podrazumevamo prosečno vreme koje je disku potrebno da dosegne podatak. To je jedan od najvažnijih parametara diska. Uobičajeni diskovi za AT računare imaju vreme pristupa od 28 milisekundi ili manje. Vreme pristupa je manje za diskove većih kapaciteta i manjih fizičkih dimenzija. Obično veći kapacitet znači veći broj glava, a manje fizičke dimenzije manji broj-glava i samim tim njihovo brže pomicanje. Između diskova koji su trenutno na tržištu, najkraće deklarisano vreme ima Maxtorov PS-12S – samo 11 milisekundi. Deklarisano vreme pristupa je ono koje navodi proizvođač. Stvarno vreme pristupa koje se meri testnim programom može se od njega malo razlikovati.

Brzina prenosa zavisi od više parametara. Najvažniji su tip kontrolera i preplitanje. Redosled kontrolera je u principu sledeći: MFM je najsporiji, slede RLL i AT/IDE i na kraju SCSI i ESDI. Razume se, i kod njih ima izuzetaka. Kod iste vrste kontrolera brzina zavisi i od preplitanja. Preplitanje je potrebno zato što kontroler ne stiže disk. Umesto da bi disk čitao sektore jedan za drugim, uvek ih nekoliko ispušta. Kakvo je preplitanje optimalno zavisi od kontrolera (u retkim slučajevima i od osnovne ploče). Najbrži kontroleri su, naravno, bez preplitanja (označavamo ih sa »interleave 1 : 1«). Ovi kontroleri moraju da imaju i nešto memorije. Tipične brzine prenosa za kontrolere bez preplitanja su: za MFM 450 K/s, za RLL 600 K/s, za AT/IDE 800 K/s, za ESDI preko 1000 K/s.

Koji disk odgovara, dosta je teško pitanje. Suprotno matičnim pločama, kojih je samo nekoliko tipova, na tržištu postoje par sto tipova diskova. Najveći proizvođači su Conner, Fujitsu, Hitachi, Maxtor, Micropolis, Microscience, Miniscribe, NEC, Quantum, Toshiba i, naravno, Seagate. Sa izborom možemo početi kad se odlučimo za kapacitet diska. Diskovi sa 20 megabajta polako izumiru, a uskoro će se to isto desiti i onima sa 32 megabajta. Pošto razlike u ceni nisu prevelike, to je investicija u 40-megabajtni disk pametna. Opet, sve zavisi od toga za šta ćete računar koristiti. Takav disk će, za pisanje teksta i programiranje u nekoj nezahtevnoj okolini, biti dovoljan. Ako koristite neki program većeg kapaciteta (npr. AutoSolid), preporučujem vam veći disk. Minimalni kapacitet diska zavisi i od operativnog sistema. Za UNIX je 80-megabajtni disk, zapravo, neophodnost za ozbiljan rad. Bolja osnovna štampana ploča zahteva odgovarajući bolji disk. Da kod diska nije pametno suviše štediti pokazuje sledeći podatak. Solidan računar 386 na 25 megaherca košta, kod nas, oko 40.000 dinara. Razlika u konfiguraciji sa 80- i 120-megabajtnim diskom je 2000 dinara, to jest samo 5 procenata. Strašno površan zaključak bio bi da je minimalni kapacitet diska od 40 megabajta dovoljan za računar sa procesorom 286 ili 386SX i 80 megabajta za računar sa procesorom 386. Posebni računari, na primer mrežni opsluživač (engl. net server), moraju da imaju odgovarajuće veće diskove – bar 320-megabajtne, a grafičke stanice (ovo ime ne treba uzeti suviše ozbiljno) 120–180.

Merenje karakteristika diska

Na raspologanju je nekoliko (manje-više uspelih) programa koji pokazuju osnovne karakteristike diska i kontrolera. Verovatno najpopularniji test je Core. Pokazuje kapacitet diska i broj cilindara te meri brzinu prenosa, slučajnosno vreme pristupa i vreme prelaza sa trag na trag. Kapacitet, koji saopštava, ispisuje u milionima bajta, ne u megabajtima! Brzina prenosa je podatak koji se može najlakše zloupotrebiti. Zapravo, Core sa diska čita više puta iste podatke. Core će podatke, ako imamo instaliran neki program za keš diska (npr. PC-Cache iz paketa PC Tools ili Smartdrv iz DOS-a), pročitati sa diska samo prvi put, a sve ostale će čitati iz memorije. Tako ćemo za brzinu prenosa dobiti neke neverovatne vrednosti, obično nekoliko puta veće. Core daje za vreme pristupa očekivane rezultate, a za prelaze sa traga na trag ponekad se zbuni i pokaže premale vrednosti. Za testiranje diska je dosta bolji program BenchMark revije PC Magazine. Uopšte testne programe treba uzeti sa rezervom. Ponekad se neki disk ponaša mnogo bolje (ili lošije) nego što pokazuje test.

Model	kontr.	kapac.	št.cil.	št.gl.	sek./sl.	dost.čas	velikost	cena
Conner CP-3044	AT/IDE	41	1047	2	40	25	3½	700
Conner CP-3104	AT/IDE	100	776	8	33	25	3½	1200
Conner CP-3204A	AT/IDE	203	1366	8	38	16	3½	2000
Microscience HH-1090	MFM	76	1314	7	17	28	5¼	1400
Miniscribe M7080A	AT/IDE	81	1159	4	36	19	3½	1100
Miniscribe M8051A	AT/IDE	41	745	4	28	28	3½	650
Mitsubishi MR535	MFM (RLL)	40 (67)	977	5	17 (26)	28	5¼	710
Nec D3142	MFM (RLL)	42 (70)	642	8	17 (26)	28	3½	620
Nec D3661	ESDI	118	915	7	?	20	3½	1400
Nec D3741	AT/IDE	45	423	8	?	23	3½	625
Nec D5655	ESDI	150	1224	7	?	18	5¼	1800
Rodime RO3088A	AT/IDE	72	868	5	34	18	3½	1100
Rodime RO3128A	AT/IDE	101	868	7	34	18	3½	1400
Seagate ST1090A	AT/IDE	75	?	5	?	15	3½	1300
Seagate ST1090N	SCSI	75	?	5	?	15	3½	1300
Seagate ST1100	MFM	80	1072	9	17	15	3½	1300
Seagate ST1126A	AT/IDE	105	?	7	?	15	3½	1300
Seagate ST1156A	ESDI	132	?	7	?	15	3½	1700
Seagate ST124	MFM	20	615	4	17	40	3½	400
Seagate ST125-1	MFM	20	615	4	17	28	3½	490
Seagate ST125A	AT/IDE	20	615	4	17	28	3½	460
Seagate ST138A	AT/IDE	30	615	4	26	28	3½	510
Seagate ST157A	AT/IDE	41	615	6	26	28	3½	510
Seagate ST157N-1	SCSI	47	615	?	?	28	3½	630
Seagate ST251-1	MFM	41	820	6	17	28	5¼	490
Seagate ST277R-1	RLL	62	820	6	26	28	5¼	530
Seagate ST280A	AT/IDE	68	1032	5	?	29	5¼	760
Seagate ST4096	MFM	76	1024	9	17	28	5¼ FH	1100
Seagate ST4144R	RLL	117	1024	9	26	28	5¼ FH	1200

Karakteristični podaci za neke diskove: kapacitet je naveden u megabajtima, čas pristupa u milisekundama, veličina u palcima, a cena je okvirna cena u DEM. (Št. = broj, dost. čas = vreme pristupa, velikost = veličina.)

Seagate, Nec ili MiniScribe?

Ako imamo neke posebne želje, disk je najlakše izabrati. Na primer: Connerovi diskovi su još uvek najčešći gosti u prenosnim računarima. Po kapacitetu i brzini nisu ništa naročito, ali zato jesu po dimenzijama i potrošnji. Iako skoro svi ostali diskovi imaju dimenzije od 5,25 ili 3,5 cola, Conner izrađuje disk od 2,5 cola. Visina liliputanca je samo 17 milimetara, inače je to disk sa kapacitetom 20 megabajta i dobrim vremenom pristupa od 23 milisekunde. Druga krajnost su ogromni diskovi kod kojih je konkurencija veća, ali dosta ubedljivo vodi Maxtor. Skoro svi Maxtorovi diskovi su 5,25-colski sa punom visinom. Maxtorov disk najvećeg kapaciteta ima 1424 formatiranih megabajta. Sličnog junaka koji zaostaje samo za 24 megabajta, proizvodi Micropolis.

Nama, običnim smrtnicima, oko nam se prvo zaustavlja na starom dobrom Seagateovom ST251-1. Još ga je Žiga Turk preporučivao u svom članku. Cena diska se, u roku od tri godine, prepolovila i sada iznosi samo nešto manje od 500 DEM. Taj MFM disk zahteva i odgovarajući kontroler sa preplitanjem 1 : 1 čija je cena oko 150 DEM. Sa takvim kontrolerom, najveća brzina prenosa je oko 450 K/s. ST251-1 ima kapacitet 40 megabajta i deklarisano vreme pristupa 28 milisekundi koje je obično malo duže. ST251-1 ima još nekoliko rođaka: ST251-0, ST251N-0 i ST251N-1. Nula znači sporiji disk (deklarisano vreme pristupa je 40 milisekundi). Slovo N znači da to nije MFM disk, nego SCSI. Seagate koristi za diskove RLL oznaku R, za AT/IDE oznaku A i za ESDI oznaku E. Zapravo, ST251 i ST251N su u srodstvu samo po imenu, inače su dosta različiti. Broj 51 označava samo to da je neformatiran kapacitet diska 51 megabajt. ST251-1 je za svoju cenu solidan disk, iako je tehnološki zastareo. U računare se sada uglavnom ugrađuju diskovi tipa ST157A. Još se u oglasima javljaju neki Seagateovi stariji diskovi. Među njima su ST4096 i ST4144R. Prvi je MFM, a drugi RLL disk, inače su potpuno jednaki. Ove zveri su 5,25-colski diskovi pune visine. Na testiranju se niti nisu loše pokazali. Deklarisano vreme pristupa za obadva je 28 milisekundi. Sa tim je ST4144R imao male poteškoće. Obično su testi pokazali 32 milisekunde. Brzina prenosa sa RLL kontrolerom sa preplitanjem 1 : 1 bila je 660 K/s, što je za takvu kombinaciju veoma dobro, ali disk je potrošio dosta vremena pre nego što je počeo da prenosi podatke. Ovde sva naklonjenost disku prestaje. Disk je bio glasniji od ventilatora u računaru, kod starta je cijukao kao da je avion uzletaao, a pri

traženju podataka po datotekama ili na nekom mestu slučajnosnog pristupa bio je tako agresivan da se sto ljuljao. Osim toga, disk je veoma težak i zauzima skoro pola kutije računara. Ne preporučujem ga kao ni njegovog brata ST4096 koji je još sporiji.

Seagate, najveći proizvođač tvrdih diskova, ima na zalihi još nekoliko desetina modela. Iz njegovog programa mi se sviđaju nekadašnji Imprimisovi diskovi (Seagate je kupio Imprimis kada je ovaj počeo da proizvodi odlične diskove). ST1126A, jedan od tih diskova nove generacije, je nekadašnji swift 94354-126. To je 3,5-colski disk polovične visine. Njegov kapacitet je 106 megabajta (Seagate ga označava sa 111), vreme pristupa je 16 milisekundi. Slovo A znači da je to tip AT/IDE, a brzina prenosa je solidna i iznosi 800 K/s. Disk se dobija zajedno sa nosačem za pričvršćenje u 5,25-colskom otvoru, ali se nosač može po želji odstraniti. Disk je veoma tih. Zajedno sa host adapterom košta 1300 DEM, tj. manje od zveri ST4144R sa RLL kontrolerom. Najjevtiniji Seagateov tvrdi disk ST225R sa pretpotopnim vremenom pristupa 70 milisekundi može da se nađe za malo više od 300 DEM (kapacitet 20 megabajta).

U poslednje vreme, kod nas je popularan NEC 3142 (620 DEM), veoma tih 3,5-colski disk. Pri kupovini ne daju nosač za ugradnju u 5,25-colski otvor. Kapacitet diska je 42,6 megabajta, a deklarisano vreme pristupa je 28 milisekundi. Sa tom deklaracijom NEC je preterivao u suprotnom smeru jer je disk, koji sam testirao, imao vreme pristupa 22 milisekunde. NEC 3142 je posebno interesantan, jer navodno odgovara RLL kontrolerima. Uprkos tome, u uputstvu za njega izričito piše da je to MFM disk i da pri upotrebi RLL kontrolera može doći do grešaka. Time su se zaštitili od eventualnih nedostataka. Skoro sam siguran da bi disk i sa RLL kontrolerom radio kako treba, a u slučaju da ne, sami ste krivi. Zato vam taj disk sa RLL kontrolerom ne mogu da preporučim. Isprobao sam ga i sa MFM i RLL kontrolerom. Sa MFM kontrolerom disk nije ništa naročito. Sa RLL je zbog kapaciteta 65 megabajta, brzine prenosa 660 K/s i kratkog vremena pristupa veoma interesantan. Koristio sam WD1006V-SR2 kontroler. Računar se vrlo lako ubedi da radi sa RLL diskom, iako takvog tipa diska nema baš u sistemskoj tabeli. Računaru kažemo da radi sa diskom tipa 1 (to je najlošiji 10-megabajtni disk). Zatim aktiviramo program u kontroleru i damo mu stvarne parametre diska. Za one koji uz kontroler nisu dobili listu uputstava (vidi Moj mikro 3/1989, str. 36), dajem šifru za aktiviranje programa u epromu: u DOS-u treba aktivirati DEBUG, pa zatim napisati g=cc00:5. Upravljač navodno nije radio sa prvom serijom računara 386SX. Ako računar tek kupujete, prvu seriju ste već propustili.

Za jugoslovenskog kupca je takođe zanimljiv tvrdi disk M8051A, jedan od pet diskova iz kompletne MiniScribove palete koji su preživeli teška vremena firme. To je simpatičan 3,5-colski disk koji se dobija zajedno sa nosačem, širine 5,25 cola. Njegov kapacitet je 40 megabajta, deklarisano vreme pristupa je 28 milisekundi, a stvarno za jednu ili dve milisekunde kraće. Brzina prenosa sa kontrolerom AT/IDE je oko 400 K/s. To nije suviše brzo, ali je za taj rang diska AT/IDE dosta standardno. Pošto taj disk sa host adapterom staje približno toliko koliko Seagateov ST251-1 sa kontrolerom, u svakom slučaju preporučujem prvog. Osim toga, MiniScribov disk ima dve godine garancije. To je važno jer se tvrdi diskovi ne servisiraju.

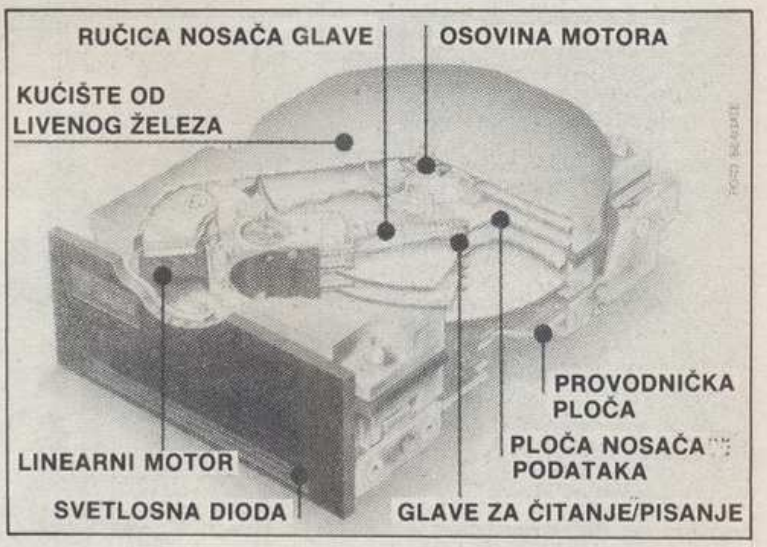
Kućište i blok napajanja

Pre godinu-dve dana izbor kućišta nije bio težak jer je većina proizvođača nudila obična ležeća kućišta. Moda se menja i danas se mnogo više prodaju vertikalna kućišta, iako nisam primetio da bi se štampana kola bolje osećala okrenuta na glavu.

Kućišta možemo grubo podeliti u tri grupe: ležeća, stona vertikalna i velika vertikalna kućišta koja se smeštaju ispod stola. Postoje dva tipa ležećih kućišta. Jedna su »baby« kućišta u koja se mogu montirati tri 5,25-colske jedinice polovične visine. To je dovoljno za uobičajeni tvrdi disk, 5,25-colsku disketnu jedinicu i 3,5-colsku disketnu jedinicu. Za manju disketnu jedinicu ili za 3,5-colski tvrdi disk ovo kućište zahteva posebno ležište koje se isporučuje zajedno sa jedinicom ili se može dokupiti za 20–35 DEM. Budući da se »baby« kućište brzo popuni, bolje je kupiti 5–10 centimetara širu kutiju koja ima još jedno ili dva slobodna mesta za 3,5-colske jedinice. U tu kutiju može se montirati 3,5-colski tvrdi disk okrenut na bok. Kutija ima još dva mesta za 5,25-colske jedinice. Tipične dimenzije kućišta su 400 × 360 × 160 (dubina × širina × visina u milimetrima). Još više mesta ima klasično IBM-ovo kućište – za šest 5,25-colskih jedinica. Ta vrsta kućišta teško se nalazi, ali za dobrih 10 santimentara je šira od »baby« kućišta.

Od vertikalnih »tower« kućišta najbolje se prodaju najmanja – stona. Uglavnom su veoma slična »baby« kućištima, prevrnuta na bok, tako da su disketne jedinice i tvrdi diskovi opet u vodoravnom položaju. Ova kućišta zauzimaju manje mesta na stolu, uža su od 200 milimetara. Neka imaju utičnicu za tastaturu na prednjoj strani. Prava vertikalna kućišta imaju mesta za bar još dve 5,25-colske jedinice. Obično se kod takvih kućišta teško stavljaju diskete u disketne jedinice, koje su skrivene negde ispod stola i imaju prekratak kabl za tastaturu. Najveća kućišta su namenjena za mrežne opsluživače (servere). Imaju mesta za bar tri 5,25-colske jedinice pune visine i za jednu ili dve dodatne disketne jedinice. Mnoga imaju disketne jedinice sakrivene iza vrata, što nije prijatno pri stavljanju disketa, ali se to na opsluživaču retko radi.

Izvor za napajanje je, obično, montiran u kućište. Mora da ima snagu bar 180 W. Većina kućišta ima izvor za napajanje sa 200 ili 220 W. Ako se odlučite za računar većeg kapaciteta, opremljen većim diskom i sa više kartica, pametno je da kupite izvor za napajanje od 220 W. Izvori za napajanje za XT i AT nisu jednaki!



Proizvođači ne daju za kućište nikakva uputstva, već samo masu zavrtanja i raspinjača za pričvršćivanje matične ploče, zvučnik, neki skakač i možda skicu za podešavanje prikaza frekvencije. Prikaz ne meri frekvenciju! Brojeve koje prikazuje možete odrediti sami. Hvalisavcu može tako njegov XT da pokazuje čak 33 MHz (ali još uvek će čekati celu sedmicu za kakvu poštenu simulaciju). Dobro je da je prekidač za uključenje računara na prednjoj strani kućišta, jer se ne treba istezati preko stola. Cena »baby« kućišta kreće se između 150 i 200, a stonog vertikalnog kućišta između 200 i 300 DEM. Velika kućišta koštaju više od 500 DEM.

Tastatura

Na tastaturu nema smisla trošiti reči. Svako svog konja hvali, zato bi bilo glupo preporučivati jednog ili drugog proizvođača. U svakom slučaju, između najlošije i solidne tastature nema velikih razlika u ceni (85 prema 130 DEM). Cini mi se od tastature zavisi koliko nam računar sviđa. Imam loše iskus sa jevtinom i raštimovanom »cli tastaturom, zato ih ne preporu jem. To su one koje škljocaju – k skupljih škljocaju prekidači, a k najjevtinijih samo membrane k nemaju nikakve veze sa kontakto Taster »zahvati« još pre nego škljocne. No, »click« tastature prekidačima svrstavaju se me najbolje (takva je IBM-ova). U A striji i, naravno, kod nas prodaju tastature sa jugoslovenskim slo ma. Ako takve tastature nema raspolaganju, verovatno je najbo uzeti američki raspored tastera, kod tih tastatura nije potreban gon koji pravilno pretvara kode stera. To uštedi oko deset kiloba memorije.

Zaključak

Dakle, kombinacija je mno a isto toliko i trgovaca. Najbolje da pre kupovine nabavite cenovn različitih prodavaca. U Nemačkoj cene malo niže, ali verovatno je metnije kupovati u Austriji, jer m ge austrijske firme imaju kod organizovan servis. Sastavljanje čunara može doneti još novih za zlama, od banalnih kao npr. ne staje kabl za priključenje tvrdog ska, pa do ozbiljnijih kao npr. kompatibilnost tastature i BIO (tako se recimo ne razum AWARD-ov BIOS i Cherry tastat koji svaki za sebe dobro rad U tom slučaju je bolje da del kupite negde u blizini.

Za lakši izbor sastavićemo i ras vićemo četiri računara sa proce rom 386SX i rećićemo kako se premaju za rad. Svađati se oko to koja konfiguracija je bolja, ne smisla, jer svako mora sam n kompromis između mogućnosti, lja i potreba. Za test sam izab računar sa procesorom 386SX. M je je mišljenje da je danas najbo to kupiti, jer osnovna ploča mnogo skuplja od AT ploče, a or gućava upotrebu svih programa procesore 386. Posebno se odlik ako joj se doda matematički kop cesor: sa njim je kod matematič računa skoro triput brži od odgo rajuće ploče sa procesorom i koprocesorom 287. Pošto sva č ri računara imaju jednako srce, n žemo ih dobro upoređivati. Izab ani su tako da zahvataju kako ra nare jednog proizvođača tako i koje sami sastavljamo, i to od slabije konfiguracije do one koja smislena sa takvom matičnom p čom. Jedan od računara je pren nik. Kompletne računare i delove računare koje »ćemo sastaviti«, brao sam jer su su karakteristi od onih koji su mi bili na raspola nju. Kad bi postojal idealna konfi racija ili idealan proizvođač raču ra, ne bi bilo dovoljno različitih čunara na tržištu (i mi ne bis imali o čemu da pišemo). Dakle, čunare ne predstavljam kao »b buy«.

Prošla i buduća decenija

NEBOJŠA NOVAKOVIĆ

Znamo da se računarski sistem sastoji iz dve celine: hardvera i softvera. Znamo i da postoji velika disproporcija između njih u brzini razvoja – hardver daleko prednjači. Napredak u razvoju hardvera je, koliko znamo, najbrži napredak nečega u celokupnoj pisanoj istoriji.

Godine 1981. prvi srećnici su se dočepali tada čuvenog Sinklerovog ZX 81, »kompaktnog a izuzetno moćnog« računarčića građanog oko Z 80 na 3 MHz sa 1 K – da, jedan kilobajt, RAM koji se, po želji, mogao proširiti na čitavih 16 K za »korisnike sa većim potrebava«. Naravno, bilo je dosta programa koji su mogli da rade i u osnovnih 1 K. Pomislite samo kako izgledaju igre od 1 K na grafici koja ima manje tačaka nego što VGA ima slova na ekranu! Međutim, na takvim igračkama odrasle su prve generacije ljudi koji su iz svoje mašine znali da izvuku i zadnju kap snage, a danas pune megobajte.

U toj 1981., za 2000 USD mogli ste u Americi dobiti apple II sa 64 K RAM, 140 K disketnom jedinicom i monomonitorom rezolucije 280 × 192. U ovoj 1991., deset godina kasnije, za približno taj novac, takođe u SAD, naći ćete 20 MHz 386SX personalca sa 2 Mb RAM, dva FD od 1,2 i 1,44 Mb, 40 Mb HD pristupa 25 ms i super VGA grafikom 1024 × 768 u 256 boja iz palete 262,144 sa odgovarajućim kolor ekranom, u dopadljivom »mini tower« kućištu. Znači, za isti novac dobijate oko 25 puta veću brzinu obrade (razlika se dalje povećava dodavanjem koprocesora), 32 puta veći kapacitet RAM, preko 300 puta veći kapacitet i preko 20 puta veću brzinu spoljnog memorijskog medija. Rezolucija grafike je povećana preko 14 puta, približno toliko i brzina crtanja, o bojama da ne govorimo. Ne zaboravimg da je i potrošnja struje manja...

A u kutiju malo veću od kutije starog appleovog 140 K FD sada staje cela Sparcstation IPC, grafička radna stanica snage 16 VAX-MIPS, sa 16 Mb RAM, 200 Mb tvrdim diskom, svim mogućim i nemogućim interfejsima, I/0 sabirnicom brzine 100 megabajta u sekundi na koju se opciono veže 3-D grafički procesor brzine 200.000 3-D linija u sekundi – sve ovo u kućištu par cm dužem od kućišta starog 140 K FD!

Primer računarskog hardvera pokazuje da brz razvoj ne mora da bude stihijni razvoj – to je jedna od onih oblasti u kojima se skoro sve zna i više godina unapred. Za konačni rezultat zaslužne su najvećim delom elektronske komponente, mada nikako ne smemo zapostaviti ni ostalu pripadajuću skalameriju koja u sebi sadrži više ili manje mehanike. U ovom pregledu hardver smo podelili po vrstama, sa posebnim naglaskom na elektronskim komponentama računara.

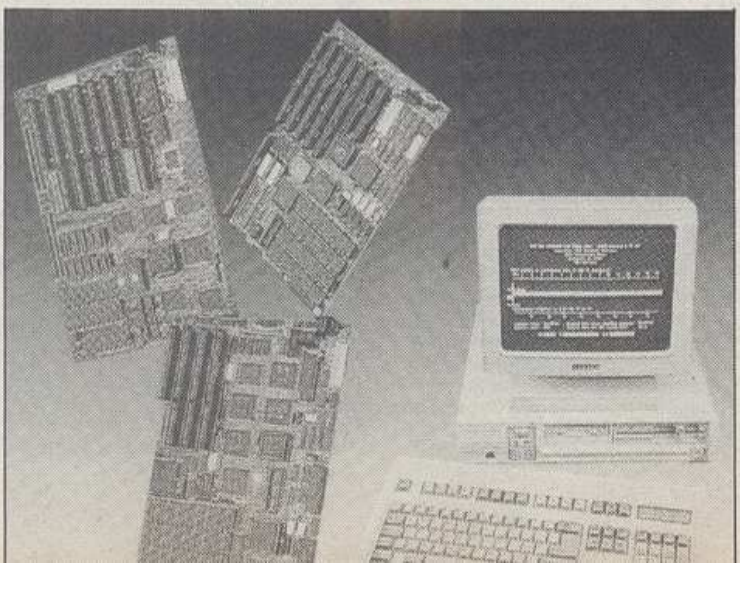
Mikroprocesori

Ove godine proslavljamo 20 godina od pojave prvog mikroprocesora, 4-bitnog Intelovog 4004. Deset godina posle, 1981., hit je MC 68000, 16-bitnik preko 30 puta brži i neuporedivo kapacitetniji od 4004. Tokom osamdesetih, mikroprocesori su, zahvaljujući brzom napretku tehnologije integrisanih kola, doživeli strahovit razvoj. U trci za najuspešniju porodicu mikroprocesora 16 i 32-bitne arhitekture na početku protekle decenije bila su četiri takmičara: Motorola sa 68000, Intel sa 8086, Zilog sa Z 8000 i National Semiconductors sa 32016. Zilog i NS su se tokom godina povukli sa bojišta procesora opšte namene i prešli, prvi na vojne, drugi na specijalizovane procesore, gde im se navedene porodice i danas vrlo dobro kotiraju. 1982. Intel na tržište lansira nove 80186 i 80286, Motorola odgovara sa 68010 i, 1984., sa prvim pravim 32-bitnikom: 68020. To je prelomni trenutak i tada sve veći broj elektroničkih kompanija ulazi u tešku trku za 32-bitni standard, koja i sada traje. 1985. nastaju 80386, a sledeće godine 68030, Inmosovi prvi transputeri, prvi procesori specijalizovani za paralelni rad i početni primerci Acornovog ARM, prvog RISC procesora. Potom se u trku uključuju AMD sa 29000, Sun sa SPARC, MIPS sa R3000, a i Motorola i Intel RISC svetu dodaju svoje predstavnike: 88100 i 80860. Ubrzo posle, predstavljaju i 80486 i 68040, kraljeve svojih starih porodica, tokom 1989.

Dilemu koja je označila drugu polovinu osamdesetih – RISC ili CISC, rešila je napredujuća tehnologija, koja je omogućila da se zbog velikog broja tranzistora mogućih na čipu, spoje najbolje vrednosti obe koncepcije – brzina RISC-a i raskoš CISC-a. Različiti procesori, kako generacije prolaze, sve više međusobno liče: svi imaju ugrađene MMU, keš memorije – zajedničke ili, bolje, zasebne za naredbe i podatke, 64-bitne ili šire unutrašnje sabirnice, brze matematičke procesore i hardversku podršku radu više procesora na zajedničkoj sabirnici. Reduced Instruction Set arhitekture nemaju više mnogo manje naredbi i adresnih načina od svojih Complex Instruction Set konkurenata, a ovi drugi takođe imaju hardvarski izvedene naredbe. I ukupna brzina je bliska: 68040 i 88100 su praktično jednako brzi. Ako brzine procesora – podrazumeva se najbrža moguća memorija, kao i ranije izražavamo u VAX-MIPS (koliko je puta dati procesor brži od VAX-11/780 u Dhrystone 2.1 testu – VAX je 1 MIPS), trenutno vodeći procesori u jednom čipu dače nam sledeće rezultate: Intel 80486 – 20 VAX-MIPS na 33 MHz, Motorola 68040 – 26 VAX-MIPS na 33 MHz, Intel 80860 – 33 VAX-MIPS na 40 MHz, Motorola 88100 – 25 VAX-MIPS na 33 MHz, Cypresa SPARC – 29 VAX-MIPS na 40 MHz i AMD 29050 – 32 VAX-MIPS na 40 MHz. Svi navedeni procesori imaju ugrađene FP procesore snage više MFLOPS – miliona FP operacija u sekundi, a 80860 i 29050 imaju još brže vektorske procesore koji u jednom taktu mogu da obave i dve operacije u pokretnom zarezu.

Svi navedeni procesori podržavaju, ako nam brzina jednog nije dovoljna, vezivanje više procesora na zajedničku sabirnicu. Šta to vredi kad dolazi do usporenja zbog istovremenih pristupa zajedničkoj radnoj memoriji, reći će neko. Nije baš tako. Zadnjih godina kod svakog boljeg mikroprocesora postalo je uobičajeno nešto što se naziva cache, ili predmemorija – mala inteligentna memorija na procesorskom čipu koja stalno u sebe skuplja najčešće korišćene memorijske adrese naredbi i podataka, i njih procesor onda uzima iz nje umesto iz RAM. Keš je brz koliko i procesor i višestruko brži od RAM, što donosi prilično ubrzanje rada. Druga bitna stvar je što, kada procesor češće pristupa kešu, on ređe pristupa glavnoj memoriji i ona obično preko 90% vremena ostaje slobodna za pristup drugog, pa i trećeg i četvrtog, procesora. Kad uzmemo u obzir da i oni imaju svoje keš memorije, stvar postaje jasna – konflikti na sabirnici postaju vrlo retki, tim više što se sada u mnogim računama (i većini 486 PC), između malog keša prvog nivoa na procesoru i RAM, nalazi višestruko veći i nešto sporiji keš drugog nivoa koji dalje ubrzava rad procesora, jer ovaj još ređe pristupa sporom RAM. Tako će računar sa četiri procesora na zajedničkoj memoriji, ako ima ovakvu memorijsku arhitekturu i makar malo brži prepleteni RAM i ako je ptimalno softverski iskorišćen, biti u proseku oko 3,5 puta brži od istog sa samo jednim procesorom. Tako je sada, na početku 1991. Šta nas čeka narednih godina, do kraja ove decenije?

Prvo, u toku naredne dve do tri godine preći će se konačno na punu 64-bitnost, uključujući i 64-bitne adrese – šta mislite o preko 18 triliona bajta odjednom pristupačnih? Prvi, da ih tako nazovemo, 32/64-bitnici su već tu – Intelov 80860 i 64-bitni ECL SPARC firme Bipolar Integrated Technologies koji postiže 65 MIPS na 80 MHz. Dalji razvoj će teći u dva pravca: izvođenje jednog stepena integracije u sve bržim i bržim tehnologijama – BiCMOS, ECL, GaAs, superprovodnost itd., a na drugoj strani se veća integracija sa postepenim povećanjem takta, sa više CPU, FPU, MMU, keševa itd. na jednom čipu. Tipičan primer toga je daleki Intelov 80786 – »786« predviđen za ulaz u treći milenijum 2000. godine. 786 bi na preko 100 miliona (?!) tranzistora trebalo da sadrži nekoliko nasledника sadašnjih 486 i 860, kompletan 2D i 3D grafički procesor sa svim naredbama budućeg korisničkog interfejsa mašinski izvedenim, i poseban audio-video multimedia procesor. Svi oni imaju svoje keš memorije, a takođe bi se obraćali zajedničkoj keš memoriji drugog nivoa od cela 2 Mb – dva megabajta, takođe na samom čipu! Čudo je predviđeno da radi na celih 250 MHz i postiže do 2 milijarde operacija u sekundi. 786 tada, po svoj prilici, neće biti skuplji nego što je 486 sada, znači jedan Cray 2 u čipu stajaće oko 1000 USD.



Memorije

Tokom protekla decenije sve vrste memorijskih kola doživele su ogroman napredak. 1981. prvi 16-kilobitni DRAM osvajali su tržište, a tokom 1991. u računarima će se pojaviti prvi 16-megabitni DRAM čipovi. Za deset godina se, eto, kapacitet memorijskih kola DRAM povećao 1000 puta! Na vrhu sveta dinamičkih RAM trenutno su 4-megabitni DRAM 60 ns brzine pri-

stupa i 1-megabitni DRAM u BiCMOS tehnologiji 35 ns brzine pristupa. Statičke RAM-SRAM memorije ne zaostaju: 1-Mbitni SRAM dostiže 25 ns pristup, 256-Kbitni samo 15 nanosekundi. Svoje mesto stekle su i mnoge nove vrste RAM, kao dvoportne i troportne video RAM, »Frame RAM« za digitalne TV, kao i NVRAM čiji sadržaj ne nestaje nakon isključivanja struje.

Od memorija iz ROM porodice, ističu se stalno sve brži i kapacitetniji EPROM-i, sa kapacitetom i do pola megabajte u jednom čipu sa brzinama pristupa do 100 ns. Još više se ističu tzv. Flash EPROM-i, Intelov izum, kod kojih se upisane informacije mogu lako programski menjati, a po ostalim osobinama su inače kao klasični EPROM-i

Do kraja ove decenije u široku upotrebu bi trebali da uđu 256-megabitni DRAM brzine pristupa ispod 50 ns u CMOS tehnologiji, a ECL i GaAs memorije bi trebale da dostignu kapacitet od 1 megabit sa brzinom reda 1 do 2 nanosekunde – možda da služe kao keš trećeg nivoa gore navedenom Intelovom 786...

Ulazno-izlazni upravljači i ostalo

Pre deset godina, kada su se formirale prve porodice procesora i pripadajućih perifernih kola, ta kola zadužena za povezivanje procesora sa različitim periferijama van računara kao i obavljanje različitih sistemskih funkcija (prekidi, tajmeri, DMA itd.) bila su prilično neinteligentna i procesor je, ionako slab, stalno morao i njih da nadgleda dodatno gubeći vreme. Smernica razvoja je do danas da se sistemske funkcije integrišu na isti čip sa procesorom ili svedu na jedan do dva visoko integrisana čipa uz CPU, a funkcije upravljanja periferijama da preuzmu sve inteligentniji upravljači koji bi pored međuspojne logike sadržali i mikrokontroler koji na sebe preuzima što veći deo posla vezanog za komunikaciju sa datim perifernim uređajem. Primeri za prvi slučaj su 80186 ili AMD 286ZX koji u jednom čipu integriše ceo AT osim memorije. U drugom slučaju je prisutna veoma velika raznovrsnost. Može se početi sa grafičkim procesorima, koji su na početku oslobađali CPU samo punjenja VRAM podacima, a danas na sebe preuzimaju izvršavanje svih 2-D i 3-D grafičkih operacija praktično trenutnom brzinom. Drugi primer su upravljači spolnjih memorija, posebno tvrdih diskova i, u najnovije vreme, vrlo sposobni SCSI upravljači koji se iniciraju jednom porukom CPU i dalje ceo posao sa komunikacijom računara i raznih SCSI periferija, keširanje podataka itd. obavljaju sami brzinom prenosa u RAM i do 80 megabajta/s. Ne treba zaboraviti ni više vrsta upravljača mreža, među kojima se veoma ističe novi Intelov 82596CA koji u jednom čipu integriše kompletan samostalni upravljač Ethernet ili Token Ring mreže koji postiže preko 99% stepen iskorišćenja mreže, i radi sinhrono sa 33 MHz 486 – prenosi podatke ka njemu brzinom do 106 megabajta/s preko svoja 4 DMA upravljača. Slične upravljače AMD proizvodi za FDDI optičku mrežu.

I upravljači laserskih štampača i crtača su veoma sposobni, i često sadrže cele 32-bitne i RISC procesore zahvaljujući kojima imamo sve brže štampače i crtače svih vrsta...

Tokom naredne decenije u vsakom računaru će standardan nezaobilazan deo biti posebni brzi procesori za manpulaciju slike i zvuka u realnom vremenu – multimedia procesori, koji će biti srce buduće integracije kućnog audio-TV-video sistema, računara, telefona i ostalih komunikacija u jednu fizičku celinu. Prve laste, kao Intelov 1750 procesor, vrlo dobro su primljene – jedna od bitnih mogućnosti Intelovog 750 je sposobnost kompresije i dekompresije videa 1:25 u realnom vremenu sa 30 slika u sekundi. Prve kartice su bile za PA/2 mikrokanal, a do leta će se na tržištu pojaviti kartice i za EISA sabirnicu sa njenim novim, preko dva puta bržim, naslednikom...

Spoljne memorije

Tokom osamdesetih su se, među medijima za trajno arhiviranje podataka daleko najviše razvili magnetni mediji, a u drugoj polovini decenije veliki zalet dobili su i optički mediji memorisanja. Praistorijske gluposti tipa feritnih jezgara i bušenih kartica su zauvek skinute sa scene, osim ponegde u Istočnoj Evropi i, naravno, dragoj nam Jugoslaviji. Trenutni standardi su disketne jedinice od 3,5 i 5,25 palaca kapaciteta do 2 Mb neformatirano, tvrdi diskovi 3,5" do 500 Mb i 5,25" do 2 Gb neformatirano sa prosečnim pristupom ispod 15 ms i brzinom prenosa preko 10 Mbajta/s preko SCSI-2, kasetne jedinice QIC sa do 600 Mb, DAT sa do 1300 Mb i 8 mm sa do 5 Gb kapacitetom po kaseti, a među optičkim medijima CD-ROM sa do 683 Mb, i WORM i izbrisivi OD sa do 1 Gb na 5,25" kartridžu. I magnetne i optičke memorije svih vrsta značajno su pojevtinile tokom protekle dve godine usled velike konkurencije i takođe velikih proboja u tehnologiji, pa jedan 5,25" tvrdi disk kapaciteta preko 1 GB formatirano staje ispod 3000 USD u SAD, a za polovinu tih pa može se dobiti i optimalni backup za njega, tj. 1,3 Gb DAT u 5,25" HH kućištu.

U predstojećih deset godina, na prvom mestu, napredak sadašnjih vrsta medija nastavljaće se dosadašnjom ustaljenom brzinom do granice kada ćemo se približiti fizičkim granicama minijaturizacije – diskete skaču na 4, 20, 40 i više Mb, tvrdi diskovi svake dve godine po pravilu udvostručuju kapacitet, pa bismo 1995. trebali imati do 10 gigabajta formatiranog kapaciteta u 5,25" kućištu, odn. 2 Gb u malom sadašnjem 3,5" kućištu, a i mali 2,5" diskovi za sve popularnije notebook računare će imati par stotina Mb – sve manji formati su takođe bitna perspektiva, ali će se tu stvari zaustaviti po svoj prilici negde oko 2 palca. A kada se granice dostignu?

Nekada potcenjena tehnika holografije sada i ovde stiče primenu. Sistemi povezanih ploča holografskih memorija dostižu kapacitete od preko 100 Gb po kubnom decimetru – litru zapremine uz pristupno vreme reda najbržih tvrdih diskova i, zahvaljujući paralelnom pristupu, brzinama prenosa i preko 500 megabajta/s u eksperimentalnim primercima! Prvi tržišni primerci imaće još nekoliko puta veći kapacitet i brzinu od ovih. Ovakve brzine prenosa može da podnese jedino nova sabirnica devedesetih – Futurebus+ sa višestepenim multiprocesorskim keš memorijama, 64-bitnim adresama, do 256 bita širokom sabirnicom podataka, i brzinom prenosa do 3 gigabajta/s. U toku je i otklanjanje sporog pristupnog vremena optičkih diskova – problem se namerava rešiti sa više paralelnih laserskih glava koje simultano pretražuju podatke na svojim trakama diska. U područjima gde je potrebna izuzetna kompaktnost a dovoljno je par megabajta kapaciteta, zavladaće memorijske kartice.

Ekrani

U toku prošle godine dosta smo pisali o vrstama i razvoju ekrana. Dodaću samo još par stvari. Proteklu deceniju je, naravno, po ovom pitanju obeležila vladavina katodne cevi, a, opet u drugoj polovini dekade, veliki uzlet su doživele nove tehnologije kao LCD, EL i plazma ekrani i stereoskopsko predstavljanje. Ekrani u boji sa katodnim cevima koji su trenutno na tržištu dostižu rezoluciju do 2500 × 2000 tačaka pri dijagonali do 28 palaca – 68 cm. Crno-beli ekrani dostižu rezoluciju do 4000 × 3000 tačaka. Radi ergonomije, frekvencije osvežavanja slike već odavno idu iznad 60 Hz, sve do 90 i više Hz, što uz sve više standardno ugrađene filtere protiv štetnih zračenja čini ove ekrane već veoma prijatnim za rad. Problem koji ostaje je kompaktnost. Tu leži šansa za ostale tehnologije. Njihov glavni problem, boja, biće rešen u potpunosti do kraja ove godine. LCD ekrani sa aktivnim matricama, trostrukom superuvrnutošću i pozadinskim osvetljenjem postižu već prilično dobar kvalitet slike uz rezoluciju 640 × 480 u boji ili 1552 × 900 crno-belo. Do kraja ove godine ugrađivaće se i ekrani LCD rezolucije 1024 × 768 u boji. Plazma ekrani, zbog relativno velike potrošnje i cene, povlače se polako sa tržišta i, zbog velike robusnosti, nalaze mesto u vojnim, industrijskim i naučnim primenama. Postoje i njihove izvedbe u boji. Elektroluminiscentni (EL) ekrani za šire tržište do prošle godine nisu bili posebno zanimljivi zbog istih odlika kao i plazma, i zbog problema sa izradom kolor verzije – plava boja je bila prepreka. Plavi problem je u međuvremenu rešen, a bitna novost je bila prezentovanje DC-EL: ekrana sa baterijskim napajanjem i ukupnom potrošnjom jednakom pozadinski osvetljenom LCD – a kvalitet slike je bolji nego na bilo kom drugom tipu ekrana. Startna rezolucija novog tipa ekrana je bila 640 × 480 sa 200 (dvesto) Hz frekvencijom slike! Do kraja ove godine i u ovoj tehnologiji bi trebali biti raspoloživi ekrani rezolucije 1024 × 768 u boji. Ovaj tip ekrana jedini ima zaista ozbiljnu šansu da zbriše sve ostale.

Do kraja decenije imaćemo, po svoj prilici, tanke ravne ekrane sa 4000 × 4000 ili većom rezolucijom (16 miliona tačaka sa 16 miliona boja) koji će moći da se okače na zid i da, po potrebi, prikazuju 3-D stereoskopske slike na formatu i preko 1 m × 1 m. Inače, po pitanju prostornog prikazivanja u sve tri dimenzije (ja ipak spadam u onu grupu koja smatra da prostornih dimenzija ima znatno više) u razvoju su nove tehnike, koje uključuju holografiju i neke još lepše stvari. Računarske slike devedesetih biće, bez sumnje, čudesne.

Štampači i crtači

Znamo da su osamdesete obeležene vladavinom matričnih štampača koji su sa 48-igličnim Epsonovim modelima doživeli vrhunac. Zadnje tri godine pamte se po širenju novih tehnologija – termičkih, ink-jet i, posebno, laserskih štampača. Tokom ove godine očekuje se pojava jevtinijih laserskih štampača A3 rezolucije do 1000 × 1000 dpi sa brzinom preko 20 strana u minuti, a u naredne tri godine bismo po razumnoj ceni (tj. ispod 10.000 USD) trebali imati iste takve kolor laserske štampače. Ista tehnologija, samo u znatno većim kućištima i formatima do AO, preselila se i u svet crtača. Ploteri sa perima više ne zadovoljavaju potrebe za preciznošću i brzinom a elektrostatički ploteri, koji su u stanju da daju punu sliku u boji visoke rezolucije, napuštaju se zbog bučnosti i nezgodnih isparenja. Dobri laserski ploteri danas štampaju do 10 listova AO u minuti rezolucijom 406 dpi (16 tačaka/mm) što je, zavisno od stepena složenosti crteža, i preko 100 puta brže od najbržih plotera sa perima, a da ne govorimo koliko brže od crtanja rukom. Uglavnom, sve se svodi na težnju za dostizanjem i prestizanjem foto kvaliteta u mono i kolor štampi na svim mogućim formatima.

Ulaz sa ljudske strane

Tastature će ipak ostati još neko vreme, ali će još više smanjiti svoju ulogu. Miševi i grafičke table, kao i skaneri, trenutno su hit. Tokom devedesetih će se, zahvaljujući snazi novih procesora i memorija, konačno raširiti raspozna-

vanje govora. Novi, zanimljivi uređaji koji su trenutno u razvojnoj fazi su 3-D miševi, skaneri i optičke olovke kod kojih položaj miša ili olovke u prostoru određuje položaj 3-D kursora u prostoru kompjuterskog modela, a skaner digitalizuje kompletna tela. Ovi uređaji će bez sumnje strahovito olakšati veliki broj poslova. Takođe se eksperimentiše sa senzorima na prstima korisnika koji bi na osnovu njihovog pomeranja vršili određene operacije, ili kamerama koje prate pokrete očiju posmatrača...

Epilog

Jednog lepog dana godine 2000. gospodin NN sedi za »mašinom«. Ravan ekran od 1 m × 1 m prikazuje desetine prozora sa raznim aplikacijama, komunikacionim vezama, TV i radio programima... NN se kroz prozore šeta jednostavnim pokretom prsta po prostoru. U kućištu sa strane brojeve žvaće 16 Intelovih 786 uz par desetina pomoćnih procesora iz samo 4 gigabajta RAM. Aplikacije su obimne, malo je to, misli NN. Moraće da širi Ram, a to je skupo – celih 1000 dolara po gigabajtu. I printer-ploter pravi probleme – bafer od 256 Mb je suviše mali za crteže tog doba, pa se puna moć crtanja od 100 strana AO u minuti u 16 miliona boja ne može iskazati kako valja. Razmišljanje ga muči, i NN je ožedneo. Hoće soka od borovnice. Kaže tiho svoju želju. Istog trenutka na ekranu zatreperi ikonica F10 i kroz 30 sekundi, robot uslužuje žednog (a i lenjog) gospodina... Posle ovakvog okrepljenja, on će sa par poteza prsta napraviti 3-D model svoje nove zgrade, i sa još par poteza prsta će ih poslati svom dobrom prijatelju brzinom 200 megabita/s preko svetske računarske mreže IBCN (International Broadband Communications Network)...

Šalu na stranu, 2000. će, na ulazu u novi vek i novi milenijum, tehnologija po svoj prilici biti još bolja. Ali i softver mora da prati razvoj, jer telo samo ne čini čoveka. Potrebna je i duša – a duša računara je softver.

Formula 1 i računari

IGOR PALIR

Motori zuje. Sedimo pred ekranima i buljimo u masu podataka: Prostova prosečna brzina, vreme koje je Senna potrošio za poslednji krug, razlika između Mansella i Bergera... Ti i mnogi drugi podaci nalaze se u boksovima ekipa formule 1, jer su nezamenjivi, a i kod kuće pred televizorom olakšavaju praćenje trka. Kako doći do njih?

Godine 1982. u formulu 1 je uveden sistem za merenje vremena Longines, prilagođen računarima Olivetti. Sistem može u svakom trenutku da posreduje masu podataka, kao što su ime vozača, startni broj, ime ekipe, marka motora, vreme kruga na milioninku sekunde precizno i potom izračunato vreme, potrošeno za jedan krug. Od 1988. godine moguće je od merenih međuvremena izračunati takođe brzinu na pojedinim delovima staze.

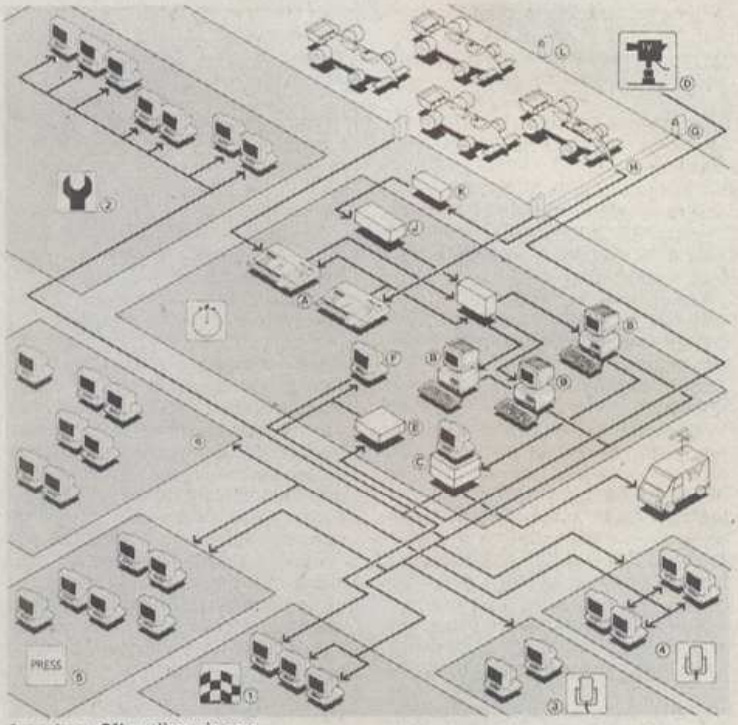
Računarska oprema za ovaj složeni zadatak sastoji se od tri nezavisne merne jedinice koje su priključene na tri grupe računara OLIVETTI 380 XPI.

Glavni deo prve merne jedinice je fotoćelija na ciljnoj liniji koja za svakog vozača meri vreme svakog kruga i posreduje ga prvoj grupi računara.

Druga merna jedinica, nezavisno od prve, prima preko čelične trake, koja je pričvršćena na ciljnu, odnosno startnu liniju, impulse različitih frekvencija koje emituju mali odašiljači. Moguć je grafički prikaz o tome gde se ko nalazi. To vidimo na televiziji kad se raznobojne tačke, koje predstavljaju vozače, pomeraju po skici staze koja je programski određena, s obzirom na poznate podatke i na osnovu kontinuirane (on-line) telemetrije.

Treća grupa računara usklađuje i kontroliše rad prve dve.

Računarski obrađene informacije prenose se u boksove svih ekipa, u novinarski centar, rukovodstvu trka i režiji TV prenosa koja može da ih upotrebi u proizvoljnim trenucima, kao dodatak slici. Za japansku televiziju, napisi su čak na japanskom pismu.



Longines-Olivettijev sistem: A Longinesovi uređaji za merenje vremena, B računari sa štampačima, C interfejs, D fiksna kamera, E videorekorder, F monitor za kontrolu merenja vremena, G fotoćelije na ciljnoj liniji, H linija za prijem signala, I odašiljač, J dekoder, K prijemnik, L fotoćelije, 1 vodstvo utrke, 2 boksovi, 3 najavljivač utrke, 4 RTV komentatori, 5 press centar, 6 posebne službe. (Izvor: Olivetti-Longines, Formula One 1989 Computerised Results & Timing Service.)

Većina podataka koje skupe ekipe, naravno, ostaje tajna, mada su računari postali svakodnevno oruđe u boksovima svih ekipa. Naravno, ne upotrebljavaju samo računare Olivetti, jer svaka ekipa za svoje automobile ima sopstvenu računarsku opremu. Mernim instrumentima na motoru (stanje motora, snaga, temperatura, pritisak, ubrizgavanje goriva, svećice) i vozilu (vešanje, ubrzanja, brzina, opterećenja i ležanje u krivinama) svi se podaci koji govore o stanju vozila skupljaju u boksovima i na kraju probnih vožnji temeljito se analiziraju. U trci, kad je stvar ozbiljna, informacije se ponovo skupljaju i posreduju računaru. On može na osnovu već poznatih podataka prilično precizno da »zaključuje« o stanju, odnosno problemima automobila koji u međuvremenu neometano nastoji da bude najbrži.

Podaci se mogu predstaviti u raznim dijagramima; najčešće se iscrtavaju i na papiru.

Posebno je za automobile formule 1 bio razvijen mikroprocesor koji brine za celokupnu kontrolu elektronike u vozilu. Nazivaju ga i »crna kutijica«. Ima najmanje 60 K slobodne memorije. Važan deo je poseban eprom E2 ROM koji ima sposobnost elektronskog brisanja i ponovnog pisanja podataka električnom strujom. Deluje bez dovoda električne energije, jer ima sopstvenu bateriju. Iz boskova je zatim moguće programirati taj računar – naravno, bežičnim prenosom podataka. Svakog trenutka je moguće merenje 32 parametra koji određuju »ponašanje« vozila, bez obzira što je tehničarima dovoljno oko deset parametara. Uprkos tome, podacima o delovanju automobila za vreme trke, koja traja najviše dva časa, napuni se disk kapaciteta 53 Mb (!).

Na žalost, moguća je zloupotreba znanja na ovom području. Često se moglo čuti da se iz boskova »ometa« rad motora, posebno ako je neka ekipa među svojim vozačima već odredila kandidata za prvaka. Naravno, to je tehniki izvodljivo. Međutim, inženjeri smatraju da je to suviše opasno. Ali, ko zna, pobeda nema cenu, bar kad su u pitanju najbolje ekipe.

Bez računara se formula 1, elitna klasa automobilskih trka, više ne može zamisliti. Međutim, gde će nas odvesti vrtoglavo brzi razvoj? Da li će jednog dana hrabri vitezi fantastičnih brzina sedeti u boksovima kraj monitora, računar kontrolisati dodavanje i oduzimanje gasa i okretanje volana, a vozač biti samo radi formalnosti? Da li će volan zameniti palica za igru, a neudobno sedište bolida kožna fotelja? U tom slučaju imam prednost pred Alainom Prostom, jer sam sa ferrarijem upravljanim palicom sigurno prešao više kilometara nego on – bez obzira da li je u pitanju testarossa u Test Driveu ili pravi trkač u nekoj drugoj igri.

Proboj u rezervisanu memoriju

JOŽE MATJAŽ

U ovom članku želim da predstavim dva proizvoda kanadske firme ALL Computers Inc. Mislim da jedan od njih, zavisno od računara, mora biti sastavni deo svakog PC-ja koji radi u operativnom sistemu DOS (Disk Operating System).

Prvi proizvod, ALL CHARGECARD, je namenjen za sisteme 286, a drugi ALL CHARGE 386 za sisteme 386.

Oba proizvoda služe za upravljanje memorije koja je ugrađena u sistem. U sistemu 386 upravlja se samo softverom (u mikroprocesor je ugrađena jedinica za upravljanje memorije, tzv. MMU – Memory Management Unit), a u sistemu 286 softverom i malim hardverskim dodatkom (pločica) koji se stavlja između procesora 80286 i osnovne ploče.

Sigurno ste već doživeli da vam je uprkos kapacitetu od 1 ili čak 2 Mb nedostajalo memorije. Isto bi bilo sa memorijom od 8 ili čak 16 Mb. Problem je u tome, što je od celokupne instalirane memorije upotrebljivo samo 640 K. DOS je napravljen za mikroprocesor 8088; PC- j i sa procesorima 80286, 80386 i 80486 rade u DOS-u u emulacijskom načinu procesora 8088 koji se može adresirati samo u memoriji od 1 Mb. Svi se programi, pisani za DOS, moraju smestiti u prvih 640 K memorije. Nekada je to bilo dovoljno za bilo koju aplikaciju DOS-a, a danas 1 Mb ne znači mnogo. Pri startu veće aplikacije, primenom pritajenih programa u memoriji (TSR), vrlo brzo nedostaje prostora u memoriji (nepopularna poruka: **insufficient memory space**).

Prvo ću, za bolje razumevanje, navesti označavanje tipova memorija na koje ću se, u daljem tekstu, stalno pozivati, i objasniću rad samog procesora.

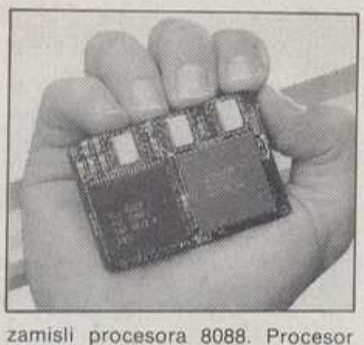
1. Memorija

Memorija je jedna od najvažnijih komponenata kompjuterskog sistema i verovatno najčešće dograđivana komponenta. Njena organizacija i upotreba zavise od instaliranog operativnog sistema (OS). U našem slučaju, to je MS/PC-DOS koji je još uvek najpopularniji (1989 godine je njegov udeo na tržištu iznosio 70%, a za 1991. godinu predviđa se 41 procenat).

Osnova upravljanja memorije je alokacija adresnog prostora. To jest kapaciteta memorije kojeg procesor može da adresira, a ne kapacitet (količina) koji je stvarno instaliran u sistemu.

1.1. Sistemska memorija

Sistemska odn. konvencionalna memorija služi za operativni sistem i aplikacije. Njen kapacitet je ograničen na 640 K. Nastala pregrada u memoriji, na 640 K, potiče iz same



zamisli procesora 8088. Procesor ima, na spoljnem sabirnom vodu, samo 20 nožica (adresnih linija) koje su rezervisane za adresiranje memorije čime je omogućen direktan pristup do memorije kapaciteta od 1 Mb (2 na 20). Pošto je bilo potrebno rezervisati jedan deo adresnog memorijskog prostora za BIOS, video memoriju itd., to se kao rezultat zbira svih tih memorijskih kapaciteta i nešto rezerve pojavio broj 384. Ovaj deo memorije od 384 K, od ukupno 1 Mb, je pri nastanku PC-ja rezervisan za navedene sistemske potrebe, pa je tako za aplikacije ostalo samo 640 K (mnogo za osamdesete godine, ali danas isuviše malo za nove, snažne generacije programske opreme).

Komplikacije su počele 1984. godine kad se pojavio procesor 80286 odn. PC AT. Ovaj procesor može, sa svoje 24 adresne linije, direktno da adresira memoriju od 16 Mb (2 na 24).

Intel je procesoru 80286, zbog kompatibilnosti sa procesorom 8088, dodao način rada u kojem se ovaj ponaša kao 8088. Procesor 80286 u realnom režimu rada (REAL MODE), kako ga je Intel nazvao, ima sva ona ograničenja kao i 8088, takođe mu je memorijski prostor reduciran na svega 1 Mb. Zato je IBM pri predstavljanju PC AT-ja uveo izraz produžena (extended) memorija.

1.2. Produžena memorija

Produžena memorija je memorija u adresnom prostoru od 1 Mb do 16 Mb. Nažalost, ova memorija je pristupačna procesoru samo kad se nalazi u tzv. zaštićenom režimu rada (PROTECTED MODE). Za sada prebacivanjem iz realnog u zaštićeni režim rada ne vlada mnogo programa. U one koji to mogu ubrajamo OS/2, Xenix, VDISK itd.

1.3. Proširena memorija

Pošto se iz DOS-a nije mogla koristiti produžena memorija, a 640 K memorije nije bilo dovoljno, napravili su još jedan tip memorije: proširenu (expanded) memoriju. Od sistemske memorije se razlikuje po tome, što nije pristupačna direktno iz DOS-a, već samo preko upravljača proširene memorije (expanded memory manager). Ovo koriste direktno neki aplikacioni programi (Lotus, Symphony, Framework, Excel, Paradox, Windows itd.). Standard koji definiše kako aplikacije adresiraju proširenu memoriju, zove se LIM EMS (Lotus-Intel- Microsoft Expanded Memory Specification).

2. Mikroprocesor 80286

Procesoru 80286 ništa ne fali. Ima dovoljno kapaciteta, ali mu se može zameriti to što nema MMU odn. jedinicu za upravljanje memorije.

Procesor 80286 može da radi u dva režima rada, u zaštićenom ili realnom (protected mode, real mode). U prvom režimu adresira 16 Mb memorije, a u drugom samo 1 Mb (slika 1).

Slika 1

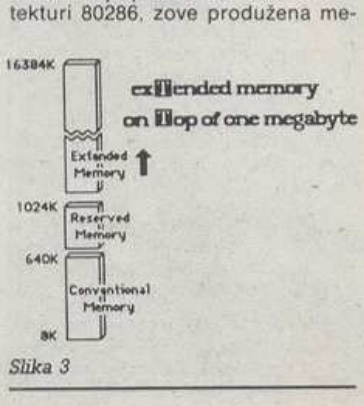
Procesor 80286 najčešće radi u realnom režimu, jer DOS radi samo u tom režimu. Tada se procesor 80286 ponaša kao brži procesor 8088. Poslednji ima ograničen memorijski prostor na svega 1 Mb.

Adresiranje memorije u realnom režimu rada vrši se u segmentima memorije po 64 K, 16 takvih segmenata čini memorijski prostor sa 1024 K odn. 1 Mb. DOS je u tom memorijskom prostoru ograničen, a pristup mu je omogućen samo do prvih 10 segmenata, tj. 640 K. Ostalih 384 K (slika 2) rezervisano je za sistem-

Slika 2

sku upotrebu (BIOS ROM, dodatni ROM-i, periferne kartice sa vlastitom memorijom i grafičke kartice).

Memorija preko 1 Mb se, u arhitekturi 80286, zove produžena memorija (slika 3). Počinje na adresi 1024 K i širi se najviše do 16 Mb.



Slika 3

Iako je produžena memorija deo adresnog prostora procesora 80286, pod operativnim sistemom DOS nije stupačna. Jedini način da se ovaj memorijski prostor koristi je upotreba specijalnih programa (VDISK, PC-CACHE) ili prelaz na drugi operativni sistem, npr. OS/2 koji dosledno radi u zaštićenom režimu i zato ima pristup do celokupnog memorijskog prostora. Budući da zamena operativnog sistema nikada ne prolazi bez stresova, da o prenosu aplikacija uopšte ne govorim, mislim da je bolje ostati u poznatoj okolini DOS i u njoj osigurati što udobniji rad.

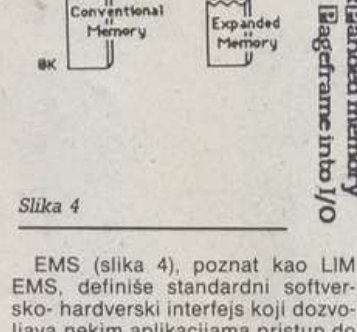
Udobnost je u tesnoj vezi sa raspoloživom memorijom koja je u DOS-u ograničena na 640 K. Proboj ove pregrade i korišćenje kompletne produžene memorije, instalirane u sistemu, u realnom režimu rada procesora omogućavaju ALL CHARGECARD i ALL CHARGE 386.

3. ALL Chargecard

To je hardverski i softverski proizvod kojim se, u sistemu 286, može koristiti kompletna instalirana memorija (IBM PC AT i kompatibilni sistemi, IBM PS/2, modeli 50 i 60 i modeli 30-286).

Upotreba memorije koju procesor »vidi« kad je u realnom režimu rada (tzv. logička memorija), izvodi se po memorijskim segmentima, dugim po 4 K. Bilo koji deo instalirane (fizičke) memorije iz produženog memorijskog prostora može se »preslikati« u procesorov adresni prostor za realni režim rada. Drugim rečima: bilo koji deo produžene memorije koju procesor 80286 normalno ne može adresirati u realnom režimu, može se adresirati odn. koristiti upotrebom tog dodatka.

3.1. EMS (Expanded Memory Specification)



Slika 4

EMS (slika 4), poznat kao LIM EMS, definiše standardni softversko- hardverski interfejs koji dozvoljava nekim aplikacijama pristup do memorije na višoj adresi od 640 K.

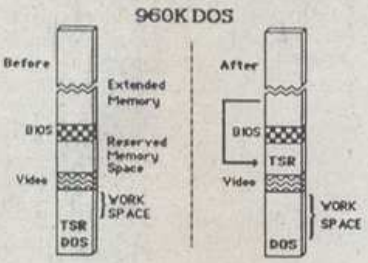
Za razliku od produžene memorije koja počinje na memorijskoj granici 1024 K, proširena memorija leži u prostoru za ulaz/izlaz (I/O) i pristupačna je samo preko specijalnog prozora koji se zove PAGEFRAME.

Samo specijalno napisani programi za upotrebu proširene memorije mogu da koriste proširenu memoriju, naravno preko navedenog prozora, dugačkog 64 K.

Iako proširena memorija leži u U/I prostoru, ALL CHARGECARD koristi svu instaliranu produženu memoriju i sve tako uredi da se ponaša kao proširena memorija. Program koji koristi proširenu memoriju, ne zna gde se memorija stvarno nalazi odn. kako se upravlja. Kad program pisan za upotrebu proširene memorije želi da adresira odn. upotrebi proširenu memoriju, poziva, preko programskog prekida INT67, EMM (expanded memory manager).

3.2. Povećanje konvencionalnog memorijskog prostora

DOS podržava prvih 640 K memorije; ostatak 384 K do 1 Mb, su adrese koje su rezervisane za navedene namene. Iako je taj prostor rezervisan, veći deo je neiskorišten. ALL CHARGECARD može da poveća i kapacitet memorije, koju DOS adresira, od uobičajenih 640 na 960 K (slika 5). To realizuje preslikavanjem jednog dela produžene memorije na prazne odn. neiskorištene memorijske adrese u rezervisanom memorijskom prostoru (od 640 do 1024 K). Na taj način DOS dobija više od jednog bloka pristupačne memorije.



Slika 5

veći broj aplikacija. Nije više potrebno pisati aplikacije sa prekrivačima (engl. overlays), pa su zato one brže. Osim toga, paralelno se mogu izvršavati pritajeni programi. Time se postižu pojednostavljeni oblici u sistemu multitaskinga.

4. All Charge 386

ALL CHARGE 386 je softver za upravljanje memorije u sistemu 386. Procesor 80386 ima ugrađenu hardversku jedinicu za upravljanje memorije. Za ovaj proizvod važe iste konstatacije kao i za ALL CHARGECARD, iako se procesori suštinski razlikuju.

5. Svojstva

ALL CHARGECARD i ALL CHARGE 386 imaju sledeće funkcije:

1. Upravljač produžene memorije (extended memory manager); kontroliše upotrebu produžene memorije.

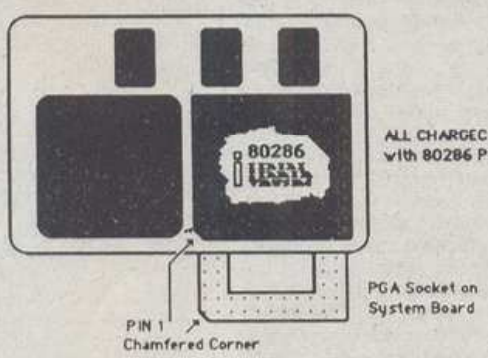
2. Upravljač proširene memorije (expanded memory manager); ima sve funkcije prema standardu EMS 4.0.

3. Upravljač rezervisane memorije (reserved memory manager); omogućava da se u rezervisanu memoriju prenesu konfiguracijski parametri (BUFFERS, FILES, LASTDRIVE i DEVICE) i pritajeni programi (SideKick, program za LAN itd.).

4. Automatsko povećanje konvencionalne memorije za sistem EGA/VGA do 640 K, za monohromatski 704 K i za CGA 736 K.

6. Instalacija

Instalacija je u sistemu 286 sledeća:



Slika 6

Glavni i najveći blok je cela konvencionalna memorija (640 K) koja služi za izvođenje aplikacija. Ostali blokovi, ostvareni preslikavanjem produžene memorije u neiskorištenim memorijskim prostorima rezervisane memorije, mogu se koristiti za pritajene programe i memorisanje informacija o samoj konfiguraciji (FILES, BUFFERS, LASTDRIVE i DEVICE). Danas se većina konvencionalne memorije oslobađa za sve

1. Stavljanje pločice između procesora 80286 i osnovne ploče (slika 6).

2. Prepis odgovarajućeg softvera sa diskete na tvrdi disk i formiranje sistemskih datoteka CONFIG.SYS i AUTOEXEC.BAT.

U sistemu 386 instalira se samo softver. To se vrši INSTALL programom sa diskete. Zatim se formiraju obadva sistema datoteka.

```
Examine Logical Memory Usage   (C) 1988, 1989, 1990  ALL Computers Inc.

          Memory Usage                                  Handle Usage
Dec.  Hex.                                        #   Name      Mem Alloc
960K  F000: BBBBTTTTBBBBBBBB  Legend:
896K  E000: TTTTTTTTTTTTTTTT                      0   DOS         640K
832K  D000: TTTTTTTTTTTTTTTT  M - Mappable
768K  C000: TTTTTTTTTTTTTTTT  D - DOS
704K  B000: VVVVVVVVVVVVVVVV  [U] - used DOS
640K  A000: DDDDDDDDDDDDDDDD  T - High RAM
576K  9000: DDDDDDDDDDDDDDDD  [T] - used High RAM
512K  8000: DDDDDDDDDDDDDDDD  O - Option ROM
448K  7000: DDDDDDDDDDDDDDDD  S - Shadow ROM
384K  6000: DDDDDDDDDDDDDDDD  V - Video
320K  5000: DDDDDDDDDDDDDDDD  P - Page Frame
256K  4000: DDDDDDDDDDDDDDDD  U - Unavailable
192K  3000: DDDDDDDDDDDDDDDD  X - eXcluded
128K  2000: DDDDDDDDDDDDDDDD  . - no memory
 64K  1000: DDDDDDDDDDDDDDDD  B - ROM BIOS
  0K  0000: DDDDDDDDDDDDDDDD

                                              DOS Size            - 704K
                                              Total EMS Memory    - 1264K
                                              Free EMS Memory     - 624K

Press Any Key To Continue ... < Q d q > To Return To Command Line
```

Slika 7

```
Examine Phyaical Memory Usage   (C) 1988, 1989, 1990  ALL Computers Inc.

    MEG 0          SEG    MEG 1                          SEG
BBBB....BBBBBBBB    f  ................  ................   f  ................
................    e  ................  ................   e  ................
................    d  ................  ................   d  ................
................    c  ................  ................   c  ................
VVVVVVVVVVVVVVVV    b  ................  ................   b  ................
................    a  ................  ................   a  ................
DDDDDDDDDDDDDDDD    9  ................  ................   9  ................
DDDDDDDDDDDDDDDD    8  ................  ................   8  ................
DDDDDDDDDDDDDDDD    7  ................  ................   7  ................
DDDDDDDDDDDDDDDD    6  TTSfffffffffffff  ................   6  ................
DDDDDDDDDDDDDDDD    5  TTTTTTTTTTTTTTTT  ................   5  ................
DDDDDDDDDDDDDDDD    4  TTTTTTTTTTTTTTTT  ................   4  ................
DDDDDDDDDDDDDDDD    3  TTTTTTTTTTTTTTTT  ................   3  ................
DDDDDDDDDDDDDDDD    2  DDDDDDDDDDDDDDDD  ................   2  ................
DDDDDDDDDDDDDDDD    1  RRRRRRRRRRRRRRTT  ................   1  ................
DDDDDDDDDDDDDDDD    0  AAAAAAAAAAAAAAAA  ................   0  ................

  Esc  - Exit          D -DOS     O -Option ROM  U -Unavailabe  E -used EMS
                       V -Video   B -BIOS        X -eXcluded    Y -used VCPI
                       T -TSR     S -Shadow ROM  . -no memory   f -free EMS/VCPI
  ? :-                           A -DMA         R -VMM reserved
```

Slika 8

```
        The System Model Is .........  PC AT 386
        DOS Version Is ..............  3.30
        DOS Memory Size Is ..........  704K

        Conventional Memory Size Is ..  640K
        Extended Memory Size Is ......  1024K
        Total Physical Memory Is .....  1664K

  ---- DOS MEMORY BLOCKS INFORMATION ----
  Segment      Type          Size          Name
  0x0000   Conventional   40064 bytes   DOS 3.30
  0x09C9   Conventional   12704 bytes   CONFIG
  0x0CE4   Conventional    3376 bytes   - used -
  0x0DB8   Conventional      48 bytes   * FREE *
  0x0DBC   Conventional     160 bytes   - used -
  0x0DC7   Conventional      64 bytes   ALLMENU
  0x0DCC   Conventional  124240 bytes   ALLMENU
  0x2C22   Conventional  540128 bytes   * FREE *
  0xB000   Conventional                 _mem_top

  0xC001     Reserved     1184 bytes   FILES
  0xC04C     Reserved    13200 bytes   BUFFERS
  0xC386     Reserved     2112 bytes   LASTDRIV
  0xC40B     Reserved       64 bytes   KEYBYUAT
  0xC410     Reserved     1712 bytes   KEYBYUAT
  0xC47C     Reserved    60464 bytes   DEVICE
  0xD340     Reserved   117744 bytes   * FREE *
  0xF000     Reserved    16384 bytes   * hole *
  0xF401     Reserved    16368 bytes   * FREE *
  0xF800     Reserved                  _mem_top
  ALLEMM4.SYS  386   version  3.00
  ALLEMM4 Release - 06-15-1990
  There is High RAM present...
  Conventional memory has been backfilled up to
  video buffer...
```

Slika 9

```
C>chkdsk
 33462272 bytes total disk space
    53248 bytes in 2 hidden files
     2048 bytes in 1 directories
   534528 bytes in 32 user files
 32872448 bytes available on disk
   720896 bytes total memory
   664672 bytes free
C>
```

Slika 10

6.1. Instalacija softvera

Po prepisivanju softvera za upravljanje memorije na tvrdi disk treba u datoteku CONFIG.SYS staviti pogon ALLEMM4.SYS. Ovaj pri uključenju sistema inicijalizira i zatim kontroliše rad jedinice za upravljanje memorije (MMU). Pogon se može snabdeti sa 15 opcija za usmeravanje MMU. Izvore DOS-a, npr. FILES, BUFFERS, LASTDRIVE i DEVICE koje smo do sada uključivali u datotetku CONFIG.SYS i zauzimali su deo konvencionalne memorije, sada možemo upisati u datoteku AUTOEXEC.BAT i time osloboditi konvencionalnu memoriju. Zauzeće rezervisanog umesto konvencionalnog memorijskog prostora omogućavaju nam sledeći programi: FILES.COM, BUFFERS.COM, LASDRIVE.COM i DEVICE.COM. Ako upotrebimo program ALLOAD.EXE, možemo u rezervisanu memoriju preseliti i pritajene programe. Pogledajmo primer za sadržaj obe datoteke:

```
CONFIG.SYS:
device=c:\all\allemm4.sys ram frame=none
AUTOEXEC.BAT:
path=c:\all:c:\dos
files=30
buffers=40
lastdrive=z
aload keybyuat
device=d:\net\nos.drv
```

Obe sistemske promenljive menjaju organizaciju logičke i fizičke memorije kao što prikazuju slike 7 i 8. Zauzetost memorije koju DOS može direktno da adresira u realnom režimu rada prikazuje slika 9. U tom prikazu uzet je u obzir i program ALLMENU koji pri normalnom radu ne zauzima konvencionalnu memoriju.

7. Zaključak

Testiranja sam se prihvatio sa određenom skepsom, jer sva preduzeća tvrde da njihovi proizvodi vanredno poboljšavaju rad i kapacitet sistema. Obično se pokaže da nije sve zlato, što se sija. Ali proizvodi ALL Computers Inc. zaista rade ono što obećavaju reklamni opisi. Njima se, u sistemima 286 i 386, mogu proširena i produžena memorija koristiti do 16 Mb kao proširena memorija, a takođe se dobija pristup do rezervisanog memorijskog prostora. Mislim da je to najvažnije, jer se pritajeni programi mogu izvršavati u do sada nepristupačnom memorijskom prostoru preko 640 K. Oba proizvoda zaslužuju laskava priznanja koja su dobili: **technical excellency award** (PC Magazine) i **the upgrade product of the year** (PC World).

Cena ALL Chargecarda je 299, a ALL Chargea 99 USD. Adresa proizvođača: ALL Computers Inc., 1220 Yonge Street – Second Floor, Toronto, Ont., Canada M4T 1W1, tel. (416) 960-0111, teleks 06-217659, faks 960- 5426.

Kalkulator za kraj milenija

MARKO MANDELJ

Džepni kalkulator američke firme Hewlett-Packard HP 48SX trebao bi da zameni zastareli model HP41 i istovremeno zadrži sadržaj uspešnih rešenja iz serije 20, posebno HP 28S (Moj mikro, 11/1989). Izgled mu je klasičan, podseća na HP 41, ali je veći dimenzija jer ima veliki ekran na tečne kristale. Osim toga u njegovoj unutrašnjosti je dovoljno prostora za dve »slot« kartice (veličine kreditne kartice) i tri baterije od 1,5 V AAA koje obezbeđuju najmanje polugodišnji rad. Kalkulator se može nositi u džepu (duž. 18, šir. 8,1, deb. 2,5 cm), iako sa njegovim 264 g to nije posebno udobno.

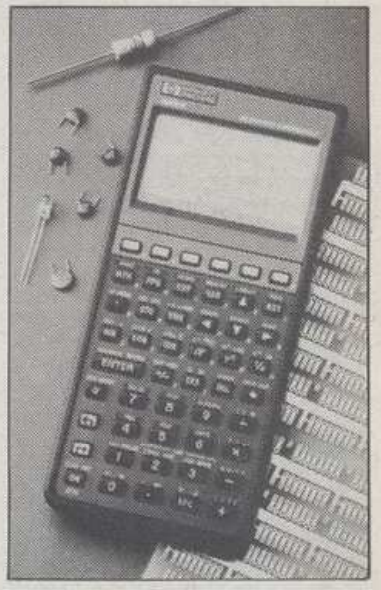
Grafički LCD ekran dimenzije 64 × 35 mm prikazuje 131 × 64 tačke ili 8 redova po 22 znaka veličine 5 × 7 tačaka i znake u rasteru 3 × 5 i 5 × 9 tačaka. 15-stepenski kontrast se podešava tasterima ON i + i ON i −. Tastatura ima 49 tastera i uobičajeni raspored. Šest funkcijskih tastera, ispod ekrana, služi za pozivanje menija. U sledeća četiri reda, logički su raspoređeni tasteri za osnovne matematičke funkcije, kurzorski tasteri i funkcije za kontrolu stoga i menija. Ispod njih se nalaze još četiri reda tastera sa numeričkim delom i osnovnim matematičkim operatorima. Na svakom tasteru je, kombinacijom aktivnih tastera (left-shift, right-shift, alpha), pristupačno više funkcija, čak i po šest (1/x, e^x, LN, X, x, x). Samo na taj način, bilo je moguće postići jednostavnu pristupačnost više od 2100 ugrađenih funkcija. Skup znakova sadrži, pored velikih i malih slova i grčka slova, matematičke simbole i akcente. Tastaturu možete prilagoditi po svojoj želji (user keyboard) jer se svi tasteri mogu preprogramirati naredbama iz menija MODES Customization.

Opseg računanja obuhvata područje od 1E-499 do 9E 499. Kalkulator interno računa na 15 decimalnih mesta za mantisu i 5 mesta za eksponent, a za prikaz zaokružuje na 12 cifara sa trocifrenim eksponentom. Celi brojevi su 64-bitni. Kalkulator operiše sa 18 objekata: realni, kompleksni i binarni brojevi, matrike, nazivi, programi, nizovi, liste, algebarski, grafički i arhivski objekti (backup), biblioteke, imena XLIB i ugrađene naredbe i funkcije.

Uz kalkulator se dobijaju obiman priručnik i lepo oblikovan zaštitni etui. Priručnik je u dve knjige koje ukupno imaju 860 stranica. U njemu su pregledno objašnjene sve naredbe, a velika pomoć su vam brojni dobro odabrani primeri. Za lakšu orijentaciju postoje indeks i tabela svih naredbi.

Aritmetika

Osnova kalkulatora je stog čija je dubina ograničena samo kapacitetom memorije. Kontrolu stoga ima programski jezik RPN (Reverse Polish Notation), što je uobičajeno za Hewlett-Packardove kalkulatore. Pristup do objekata u stogu je potpuno slobodan. Svi programi i promenljive se automatski smeštaju u meni VAR. Na taj način ima se pregled nad programima, upotrebljenim imenima i promenljivim vrednostima, a struktura stabla osigurava da su ravni i podimenici odvojeni. Iako pohranjeni programi i promenljive imaju jednaka imena, izvođenje programa u drugom imeniku se vrši nesmetano. Trenutna pozicija na stablu imenika uvek se može proveriti u statusnom redu.



Sve elementarne matematičke funkcije (sin, LN, hyp, Area...) su ugrađene i bez smetnji operišu sa kompleksnim brojevima. Takođe možete, po želji, sastaviti svoje funkcije. Postoji mogućnost pretvaranja realnih brojeva u razlomke sa sadržajem konstante π ili bez nje. Dužina reči u binarnoj aritmetici se može podešavati od 1 do 64 bita isto kao brojčani sastav (BIN, OKT, HEX, DEC). Osim logičkih operatora (AND, OR, NOT, XOR), na raspolaganju su sve osnovne operacije procesora (rotiranje, pomicanje, aritmetičko pomicanje...). Kompleksni brojevi se mogu predstavljati u polarnom ili kartezijevom koordinatnom sistemu. Kalkulator kod simboličkog računanja prepoznaje i uzima u obzir simboličku konstantu i. Sa dvo- ili trodimenzionalnim vektorima možete operisati u kartezijevom, cilindričnom ili sferičnom koordinatnom sistemu; to je veoma korisno u mehanici i statici za izračunavanje sila i momenata.

Unošenje i uređivanje matrika i vektora pojednostavljuje poseban uređivač matrika (MatrixWriter Application). Na ekranu se vidi matrika sa označenim redovima i kolonama, po kojima se pomičete kurzorskim tasterima. Koordinate trenutno aktivnog matričnog elementa i njegova vrednost ispisuju se u donjem levom uglu. Rad sa većim matrikama olakšava podatak o veličini matrike (ograničene kapacitetom memorijskog prostora) koji se stalno prikazuje u gornjem levom uglu. U redu sa menijima nalaze se naredbe za uređivanje i popravljanje matrike. Matrike se mogu sabirati, oduzimati, množiti, deliti, invertirati, može se transponovati, tražiti determinantu, Euklidovu normu i još mnogo toga. Kod rešavanja sistema linearnih jednačina može se za iterativno poboljšanje rezultata koristiti naredba RSD (residuum). Elementi matrike mogu biti i kompleksni brojevi.

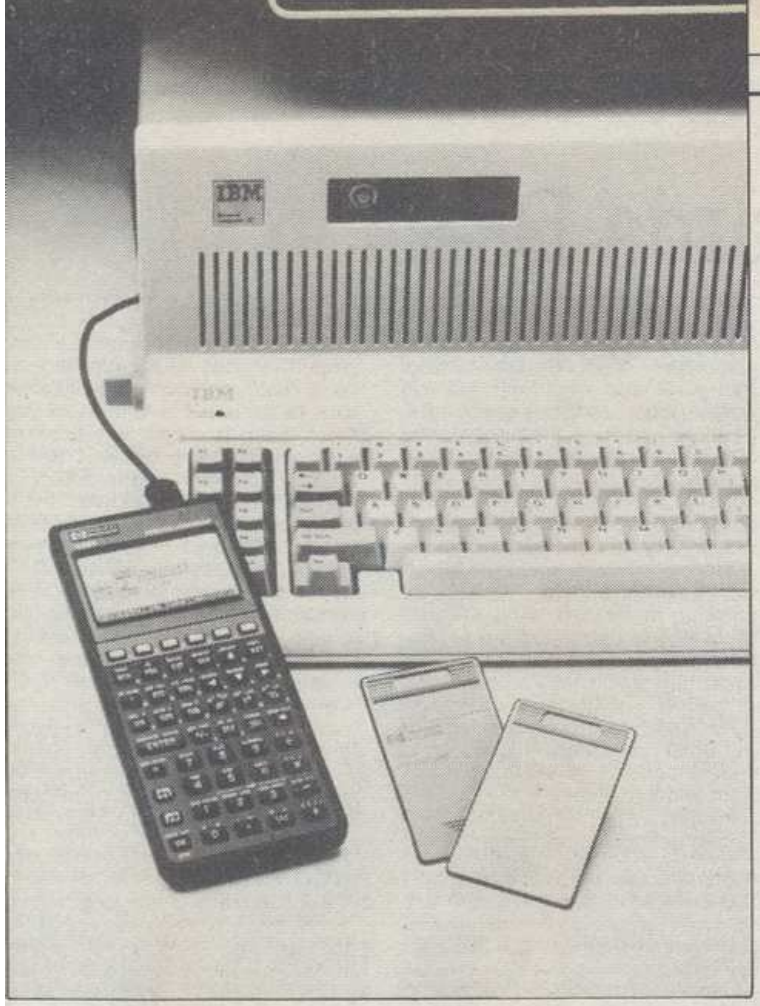
Broj statističkih elemenata je ograničen kapacitetom memorijskog prostora. Pored uobičajenih funkcija, kao što su linearna regresija, prosek, standardna devijacija, koleracija i kovarianca, postoje i četiri razdeobne funkcije: Chi kvadrat, normal, t i f. Za traženje najboljeg približenja datim podacima (curve fitting) na raspolaganju su četiri funkcije: linearna, kvadratna, logaritamska i eksponentna. Odluku o najboljem izboru za dati primer možete prepustiti kalkulatoru naredbom BEST. Za grafičko prikazivanje podataka možete izabrati tačkasti ili kolonski dijagram ili histogram.

Kod pisanja matematičkih jednačina na računaru ili kalkulatoru uvek ponovo nastaju teškoće. Zato je Hewlett-Packard razvio uređivač jednačina (EquationWriter Application) koji tu operaciju veoma pojednostavljuje. Izgled jednačine na ekranu kalkulatora ne razlikuje se od zapisa u svesci ili knjizi. Rad s matematičkim formulama i izrazima je pregledniji. Suvoparni kompjuterski zapis jednačine dobijene kao rezultat kod izvođenja može se pritiskom samo jednog tastera pretvoriti u čoveku bliži oblik sa razlomcima, eksponentima, korenovima...

Nule i ekstremi funkcija dobijaju se naredbom ROOT ili posebnim modulom SOLVR (HP Solve Application). Operacija CAT (katalog) prikazuje sve pohranjene i trenutno upotrebljene jednačine. Jednačine se mogu kurzorskim tasterima povezivati, popravljati i definisati aktivna jednačina.

Grafika

Funkciju najlakše predstavljamo kad je vidimo. Pri tome je velika pomoć grafička sposobnost kalkulatora , podržana velikim LCD ekranom i širokim zbirom naredbi. Algebarske funkcije jedne promenljive mogu se grafički prikazati na više načina. Naredbom AUTO prepušta se kalkulatoru odluka o granicama grafa. Ako želite da parametre unesete ručno, u meniju PLOTR ćete naći sve što je potrebno i na kraju ćete se operacijom DRAW preseliti u grafičku okolinu (Graphics Environment). Tu se slika može prema potrebi povećavati i smanjivati



(ZOOM), menjati kurzor koji je označen krsticem, uključiti prikaz koordinata kurzora koji se pomiče tasterima i još dosta toga. Posebna poslastica je meni GRAPHICKS FCN koji služi za analizu funkcije. Ovde se može tražiti nula funkcije, presek dve krivulje, nagib i ekstrem funkcije, vrednost funkcije u određenoj tački. Naredba F' traži izvod funkcije i nacrta funkciju, AREA izračunava površinu u zadatim granicama (integral funkcije).

Sve tako dobijene rezultate možete vratiti u stog i upotrebiti u sledećim operacijama. Naravno, niste ograničeni na funkcije jedne promenljive date u eksplicitnom obliku. Mogu se crtati i implicitno date funkcije (krug, elipsa...), funkcije u polarnom i parametarskom obliku. Naredba TRUTH nacrta područje u kojem funkcija ispunjava zadate uslove.

Slika se može smestiti u stog i upotrebiti u programu gde može biti veća od prozora (131 × 64), koji je na raspolaganju. Pomicanjem prozora može se pregledati željeni deo slike. U grafici niste ograničeni na matematičke funkcije. Naredbe LINE, TLINE, BOX, ARC, PIXON, PIXOFF, PIX? možete koristiti ručno (i proizvod pratiti na ekranu) ili u programu. Sa jednom ili dve slike u stogu možete raditi što želite, jer je u tu svrhu ugrađeno više naredbi; slike smanjujete ili povećavate, koristite celu sliku ili samo jedan njen deo, izvodite logične operacije (GOR, GXOR).

Simbolička algebra

Svaki algebarski zapis jednačine ili matematički izraz možete operacijama u meniju RULES iterativno preoblikovati. To su asocijacija, distribucija, dupla inverzija, dupla negacija sa distribucijom, odvajanje i uređivanje podizraza... Naredbe COLTC i EXPAN, poštujući pravila, automatski uređuju i preoblikuju. Naredbom QUAD dobija se simboličko rešenje kvadratne jednačine, a ISOL ispostavlja zahtevanu promenljivu. Parcijalni i totalni izvod praktično se dobija momentalno. Funkcijom Σ traži se suma reda sa proizvoljnim brojem članova. Naredba TAYLR kao rezultat vraća zahtevani broj članova Tejlorovog reda proizvoljne algebarske funkcije kod x = 0, ali se to može promeniti. Simboličko integrisanje se izvodi upoređenjem uzoraka (pattern matching). Na taj način se integrišu funkcije čiji su integrali izraženi ugrađenim funkcijama, odn. njihovim sumama i razlikama, i polinomi. Za ostale funkcije prvo potražite Tejlorov polinom i zatim integrišete. Kod numeričkog integrisanja dobijaju se rezultat željene tačnosti i greška integrisanja.

Korisni dodaci

Katalog jedinica u HP 48SX obuhvata 147 jedinica, pregledno raspoređenih u 16 grupa i uređenih po značenju jedinice. Tako je u grupi MASS 14 jedinica (kg, g, lb, oz, slug, ct, grain...). Može se koristiti 16 prefiksa (T, G, k, c, m, μ...). Jedinice se mogu sastavljati (23 $kgm^2s^{2)}$, pretvarati i koristiti u formulama i programima ili kreirati svoje jedinice. Naredba UBASE služi za pretvaranje jedinica prema SI standardima. Jedinice se u stogu nalaze kao i objekti, pa se zato mogu sabirati i oduzimati, deliti i množiti, potencirati, upoređivati i koristiti u procentnom računu. Kod zapisa jedinica, pomaže vam uređivač jednačina (EquationWriter Application).

HP 48SX ima ugrađen sat sa datumom i alarmima. Sami birate da li će sat i datum stalno biti u statusnom redu ili ne, i format u kojem će se ispisivati. Podešavanje alarma na željeni sat i dan je vrlo jednostavno. Kad se alarm aktivira, ispisuje se i ranije pripremljena poruka. Sve podešene alarme možete proveriti naredbom CAT. Razlike u danima između dva datuma i slično izračunavaju se datumskom aritmetikom.

Programiranje se izvodi u stogu. Na raspolaganju je programski jezik forth sa prilagođenom sintaksom. Pored uobičajenih naredbi za rad sa stogom (DUP, ROLL, SWAP...) tu su petlje (START-NEXT, FOR-NEXT-STEP, WHILE-REPEAT-END...), uslovne rečenice (IF-THEN- ELSE, CASE-END...), logički relacijski operatori (AND, OR...) i naredbe za rad sa 128 indikatora stanja (flag); 64 indikatora su sistemski, a ostali su slobodni za programiranje. Pri traženju grešaka pomoćiće vam izvođenje programa po koracima i sistemskim naredbama (DBUG, HALT, KILL...). Na eventualne greške pri programiranju upozorava vas 114 poruka.

Proširenja

Na gornjoj ivici kalkulatora nalaze se infracrveni prijemnik i predajnik. Preko ove dvosmerne veze mogu dva HP 48SX razmenjivati podatke i programe. Osim toga kalkulator ima 4-kontaktni konektor za serijsku vezu RS 232C sa spoljnim uređajima. Za sada su na raspolaganju paketi za IBM PC i Applov macintosh sa kablom, uputstvom i softverom. Prenositi se mogu programi, podaci, imenici i kompletna korisnička memorija HP 48SX (arhivske verzije smestite na disk ili disketu). Pri programiranju možete koristiti prednosti računara: brzina, veća tastatura, ekran, miš... Serijska veza između računara i HP 48SX koristi se npr. za prenos već napisanih programa u kalkulatoru. Protok podataka kontroliše protokol Kermit (razvijen na Columbia University Center for Computing Activities). Moguće su konfiguracije Local/Local ili Local/Server i načini prenosa podataka ASCII Mode i Binary Mode. Svi potrebni U/I parametri (BAUD, PARITY, CKSM, TRAN...) čuvaju se u IOPAR. Brzina prenosa se može podešavati između 1200 i 9600 bauda. Za kontrolu sume (checksum) imate na raspolaganju jedno- ili dvosmernu aritmetičku i trocifrenu cikličku slučajnosnu metodu.

Upotrebljivost HP 48SX dodatno povećavaju dva slota, koji primaju proizvoljnu kombinaciju kartica ROM i RAM. Karticama RAM (po 32 i 128 K) možete osnovnu memoriju proširiti od 32 K na 288 K ili više. Dodatna memorija se može koristiti kao obična korisnička memorija ili kao elektronski disk, jer svaka RAM kartica ima sopstveno baterijsko napajanje sa vekom trajanja tri godine. Dugmetom na vrhu kartice možete sprečiti upisivanje i time zaštititi sadržaj od nepoželjnog brisanja.

Jedina ROM kartica koja je trenutno na tržištu je HP Solve Equation Library Application Card (HP 82211A). Na njoj se nalazi više od 300 jednačina i referentnog alata iz elektronike (analiza kola), mehanike (Mohrov krug, opterećenje nosača) i hemije. Iz menija LIBRARY pristupačne su fizikalne konstante (gravitacija, brzina svetlosti) i periodni sistem.

HP 48SX se može preko infracrvene veze priključiti na baterijski štampač HP 82240A ili HP 82240B, a preko serijskog porta i na druge štampače. Mogu se štampati trenutne vrednosti u prvom redu stoga, ceo stog, tekst, programi i grafički objekti ili napraviti kopija LCD ekrana. Mogu se koristiti sekvence promene (escape sequences), kontrolni kodi i bafer za štampač (printer buffer). Sva potrebna podešavanja parametara smeštena su u PRTPAR i stalno su pristupačna.

Termički štampač HP 82240B je zbog malih dimenzija (9.1 × 18,5 × 6,35 cm) i baterijskog napajanja (četiri baterije od 1,5 V AAA) idealan za rad u kancelariji i kod kuće. Olakšava programiranje i poboljšava preglednost kod većeg broja rezultata. Brzina 1 reda/sek, 24 znaka 5 × 7 u redu i grafika sa horizontalnim rasterom 166 tačaka (90,7 tačaka na palac) i 72,6 tačaka na palac dovoljne su za sve što je potrebno pri radu kalkulatorom.

Kalkulator se može trenutno kupiti u inostranstvu, ali su kod Hermesa, zastupnika Hewlett-Packarda za

Jugoslaviju, obećali da će i oni uskoro imati kalkulatore i ostale proizvode ove firme kao i njihovi ovlašćeni prodavci. Okvirne cene u DEM su: HP 48SX – 900, RAM 32 K – 200, RAM 128 K – 640, HP Application Card (HP 82211A) – 200, serijska veza za IBM PC – 200, serijska veza za macintosh – 200.

Od Cezara do standarda DES

DRAGAN PLESKONJIĆ, dipl. ing.

Možda vam se već ukazala potreba da neke svoje datoteke odnosno njihov sadržaj sakrijete od tuđih znatiželjnih očiju ili potreba da druge sprečite da izvršavaju neke vaše programe. Možda ste nekada na disketi ili linijom za prenos podataka želeli poslati nekome poruku, program, podatke, pismo i onda se pojavila opasnost da te podatke pročita neko nepoželjan. Ako ste profesionalni programer i strahujete da bi vam neko mogao uzeti izvorni kod programa koji želite plasirati na tržište, takođe vam treba zaštita.

Problem je, može se reći, star isto kao i ljudska pismenost. Još kod starih Egipćana i Grka ukazivala se potreba da se pisani tekstovi i poruke drže u strogoj tajnosti. Vojskovođe su morale u tajnosti držati planove ratnih operacija, naučnici i pronalazači svoja otkrića, ljubavnici pisma. Danas takođe sve ove stvari dobijaju na značaju. Poruke koje izmjenjuju vlade, diplomatska predstavništva, poslovne organizacije, moraju biti zaštićene. Takođe je nužno zaštititi podatke koje filijale banaka izmjenjuju sa centrom itd. Moglo bi se nabrojati još puno situacija gde se ukazuje potreba za zaštitom.

U svim ovim situacijama poruke, podaci, programi se mogu zaštititi šifrovanjem. **Šifrovanje** je postupak pri kom se uz pomoć nekog algoritma (šifarskog sistema) tekst transformiše iz otvorenog (razumljivog) oblika u šifrovani tekst. Šifrovani tekst je nerazumljiv za sve one kojima nije namenjen. Da bi se tekst ponovo doveo u razumljivi oblik potrebno je izvršiti inverznu transformaciju, **dešifrovanje**. Šifrovanje i dešifrovanje se obavljaju uz pomoć **ključa** koji određuje postupak i koji je tajni podatak (osim kod nekih novijih metoda kod kojih postoji i javni ključ).

otvoreni → šifrovanje → šifrovani → dešifrovanje → otvoreni
tekst tekst tekst

Značaj, da bismo svoj tekst zaštitili, potrebno je odabrati odgovarajući algoritam šifrovanja i ključ. Ključ je tajni podatak koji će znati samo oni koji imaju pravo uvida u podatke (poruku, program), dok algoritam može biti poznat svima. Za neke namene dobro je držati u tajnosti i algoritam jer se time postiže veća sigurnost. Ako onaj ko želi doći do tajnih podataka sazna oba podatka (algoritam i ključ), podaci će biti otkriveni. Znači, zahteva se poseban dogovor između zainteresovanih oko rukovanja ključem, tj. njegovog čuvanja u tajnosti.

Postoje brojni razrađeni algoritmi šifrovanja. Njihov razvoj je tekao od davnih vremena i u njemu su učestvovali veliki naučnici (npr. Leone Batista Alberti, Vižner (Vigenère), Turing, Rivest, Šamir, Adleman) i vojskovođe (Cezar, Karlo Veliki, Napoleon) i mnogi drugi. Neke starije metode mogu i danas efikasno zadovoljiti skromnije potrebe, dok se za potrebe veće sigurnosti stalno stvaraju novi algoritmi sa sve boljim osobinama. To je borba između kriptografa (onih koji šifarske sisteme razvijaju) i kriptoanalitičara (onih koji te sisteme »razbijaju«), borba kojoj se kraj ne nazire.

Kod izbora algoritma za šifrovanje moramo imati u vidu stepen sigurnosti koji želimo postići, cenu koju možemo platiti (u cenu će u ovom razmatranju biti uračunato vreme pravljenja programa za šifrovanje i vreme trajanja procesa šifrovanja i dešifrovanja). U ozbiljnijim namenama moraju se uzeti u obzir obuka ljudstva, dodatni specijalizovani hardver i softver, opterećenje prenosnih puteva izazvano povećanjem količine podataka koji se prenose (linija za prenos podataka) itd.

Većinu šifarskih sistema možemo grupisati u jednu od dve grupe:
- šifre premještanja (transpozicije)
- šifre zamjene (supstitucije)
- kombinacije zamjene i premještanja.

Šifre premještanja su one kod kojih se šifrovani tekst dobija tako što se prema određenom pravilu promjeni redosled znakova (slova) otvorenog (izvornog) teksta.

Šifre zamjene su takve kod kojih se znakovi u izvornom tekstu zamjenjuju drugim znakovima, prema nekom pravilu. Ta zamjena može biti:
- prosta zamjena, isto slovo se uvek zamjenjuje istim znakom
- složena zamjena, zamjena nije ista i zavisi o ključu.

Stariji šifarski sistemi

Prapočetkom kriptografije može se smatrati staroegipatski »instrument« skital. To je u suštini jedan štap oko koga se obmota papirna traka. Poruka se piše odozgo nadole niz štap u nekoliko stupaca, a nakon toga se traka odmota sa štapa. Na traci je tada nerazumljiv niz znakova. Ključni podatak je prečnik štapa oko koga treba traku obmotati. Šifarski sistem spada u grupu šifara premještanja, jer se u suštini sastoji od istih znakova od kojih i izvorna poruka samo što su drukčije raspoređeni. Ima samo istorijski značaj.

Sledeći značajan metod je takozvani **Cezarov sistem**. Pripisuje se rimskom imperatoru Juliju Cezaru. Šifrovanje se izvodi tako što se ispišu sva slova alfabeta, a zatim se ispod njih ispišu takođe sva slova, ali počevši od nekog proizvoljnog slova. Kada se dođe do zadnjeg slova, onda se prelazi na početak. Ključni podatak je slovo od koga počinje donji alfabet.

Primer:
Prvo definišemo zamjenu:

A B C Č Ć D Đ E F G H I J K L M N O P R S Š T U V Z Ž
D Đ E F G H I J K L M N O P R S Š T U V Z Ž A B C Č Ć

Neka je otvoreni tekst: MIKRORAČUNAR.
Šifrovano to je: SNPVTVDFBŠDV.
Napomena: Dvostruki simboli DŽ, LJ i NJ posmatraju se kao dva odvojena slova.

Može se odabrati bilo koji redosled slova u donjem alfabetu. Obično se uzima neka reč ili fraza kao ključ, i ona se ispiše od neke pozicije (pošto se prethodno izbace ista slova), a zatim se ispišu ostala slova alfabeta kao kod prethodnog primera.

Primer:
Neka je ključ reč TAJNOVITOST što postaje TAJNOVIS kad se izbace slova koja se ponavljaju:

A B C Č Ć D Đ E F G H I J K L M N O P R S Š T U V Z Ž
R Š U Z Ž T A J N O V I S B C Č Ć D Đ E F G H K L M P

Otvoreni tekst KOMPJUTER postaje BDČĐSKHJE.
Može se uzeti i numerički ključ. Npr. neka je ključ niz cifara: 1203542.
Otvoreni tekst KRIPTOGRAFSKE METODE.
Ključ 1203542120354 212035.
Šifrirani tekst LŠIŠAŠISCFUPI OFVOFJ.

Objašnjenje: Ako npr. određenom slovu otvorenog teksta odgovara c fra 2, tada se ono menja slovom koje je po abecedi drugo iza to slova. Tako je u gornjem primeru slovo G zamenjeno slovom I koje j drugo iza slova G po abecedi itd.

Vižnerov metod. Kod ovog meto da ključ se sastoji od d simbola (= 1,2...). Ako se slovima alfabet daju numeričke vrednosti A=0, B= itd., tada se ključ piše ispod poruk i sabiraju se pojedinačno simboli poruke i ključa modulo 30 (broj sim bola u alfabetu poruka). Tako je fo mula za svaki šifarski simbol:

e = m + k (mod 30).

Ukoliko ključ ima samo jeda simbol, Vižnerov metod prelaz u već opisani Cezarov metod. Jeda specijalni slučaj Vižnerovog metod je i takozvani Beaufort sistem. Ko njega je formula za svaki šifarsk simbol:

e = k − m (mod 30)
e = m − k (mod 30).

Šifrovanje se izvodi na sledeć način:

1. Formira se tabela
2. Odabere se ključ – neka to u ovom primeru bude reč KLJUČ.

```
n;(G/.;i=?&2370:"e7i9.;376g13:I==2/.;i<?&A3716.&023<a/3i376)7i2<+.
n<<m6C3<;C0;/50m6e8.+;0/n96ž&'<81m77A=0o3&B*g:0?58=.csn6:a0ž>.Ba18
>+6a5ž27.%&:2gž6eA9(?5&<<26#4ž,0yaC507&e.A.3e7i.31=i2-.92sm&355,ž,
 .n8:<#*<3(0*e76(A&2/=0K,.n0,;*/7wg"a4A76C*qn<=6a8Ci6;*e989649750m4
&;8g17&=;<-+&i4.<9Ci0m"3/50A*C92gH,4:8=./e;*;2.&B2E8*e2>/&aD2gž64<
2g=00CD(C"17i+.a5=<;6(3Ci*6-/n467*e8.g6a)/7(ža:n<92%.I=<="%<3,a)/i
6/&?0.+2a870<?/4A=g=0)/=(8"s=2?*B36g=*8;*sm4D.E./8B?6m/.8.gž"2=i:A
&0:8g:0,CvD;08Bi.<..:*57"eH7(;+&zi=2>e8.gž5;=;090e7i12%&<i7?0':.4ž
*žugG/&<3,m.4..g10B7i<m3:9.g</.6i2<+.;*g;*/3i5..*<3,;0s*AB.182=<a/
3i:A0,/i+.a83i56a0ž*37&;7i0m748<2<74J.sm14:2tA*C/;0m/.n*35&27G(?*e
<2:Ba:A=9B?&D*36a)/i:2a5=C(/";3i5.60=62<+&n<,m1736(m(7L46:a3/C0C"e
p49619=564*//ku3405,:a/3i12n)<8:A";/7m,&98gž"8B*=65.n96?60Ci2<+:nF
,m4&;8g<71/DD2/.>;0:"1/,g:0B7i+.a5ž8E65&n2g?"?C6,4ž+(m4*n;(ž11/6:.
-&n2A:&AC16;*-n467*eA>gA3&5*36a?/+,G#*276H>:n961"9/4(m*e=705a0=30m
4:n=<m#*H+,1/4A=gB(7=)(C"r:2um;/4(m/4D*g4&33;(0*//i2?*5B83<(&n>=2,
e8.g6;3=?(m149>B.n;/5(m%&n99</&J.gH*+ž>g80//i:2a33i)6a2=03.a5ž8=.-
 .B2um;34)6a83ug:&AC=0:me<*B9"e<.2.a4I=9<62<*g4-&D*g80/=3g/*e>;6C"1
/>:=&1/w
```

Primer br. 2

3. Napiše se otvoreni tekst i ispod njega ključ.
Neka je otvoreni tekst:

OVU PORUKU TREBA PRENETI HITNO I U TAJNOSTI.
KLJ UČKLJU ČKLJU ČKLJUČK LJUČK L J UČKLJUČK.

Prvo slovo otvorenog teksta je O, dok je prvo slovo ključa K. U tablici, u preseku kolone O i vrste K nalazi se slovo Č i to je prvo slovo šifrata. Nastavljajući ovaj postupak šifruje se cela poruka. U ovom slučaju šifrovana poruka glasi:

ČIF LSDHZR ZDŠKU ŠDŠBČZV VUPRČ Z F PČZČCNZ.

Dešifrovanje je jednostavno:
Ispiše se šifrovani tekst i ispod njega ključ, pronađe vrsta u kojoj se nalazi slovo ključa, u toj vrsti se pronađe slovo šifrata i na vrhu (ili dnu) te kolone je slovo otvorenog teksta.

Autošifrovanje. Ukoliko se želi izbeći glavni nedostatak ovog metoda – konačna dužina ključa – to se efikasno postiže takozvanim autošifrovanjem. Autošifrovanje se izvodi na sledeći način: ispiše se otvoreni tekst, a ispod njega prvo se ispiše ključ pa se onda ponavlja sam otvoreni tekst. Nakon toga se izvrši šifrovanje. Loša strana je ta što nehotična greška u šifrovanju može daljnji tekst učiniti potpuno nerazumljivim.

Kombinovani Vižnerov sistem. To je Vižnerov sistem sa višestrukim ključevima, formula za njega je:
e = m + k + l + ... + s (mod 30)
Ovo su bili najtipičniji primeri šifarskih sistema korišćenih do pojave računara. Ostali sistemi su uglavnom varijacije ovih sistema.

Ilustracija šifrovanja

Dajemo primer jednostavnog programa koji bi korisno mogao poslužiti za šifrovanje. Napisan je u Turbo Pascalu. (Primer br. 1.)

Sledi primer otvorenog i šifrovanog teksta. Ključ je bila reč **ENIGMA**. Korišten je priloženi program.

Otvoreni tekst je bio sledeći:

U raznim vremenima i raznim društvenim uređenjima bilo je ljudi koji su učestvovali u jednoj posebnoj vrsti »rata mozgova«. Tom krugu ljudi pripadali su spartanski borci, Julije Cezar i Karlo Veliki, engleski osobenjaci i matematički geniji. U osnovi, svi su oni koristili samo dva oružja: maštu i analitički školovan matematički duh. Svi su oni pokušavali da postignu cilj koji je i danas u središtu pažnje: da obezbede sigurnost podataka. Otkrićem pisma, Čovečanstvo nije samo steklo mogućnost gomilanja znanja, već je stvorilo i jedan problem. Jer, znanje može doći u ruke onih kojima nije namenjeno. Razumljivo je stoga da se ni kraljevi i vojskovođe, političari ni alhemičari nisu ustručavali da se pozabave naukom koja se prema grčkom naziva »kriptologija«.Problem je jednostavan: kako sastaviti poruku koju će samo ovlašćeni primalac moći da pročita i razume? Borba se rasplamsala između onih koji su tragali za bezbednošću podataka i onih koji su tu bezbednost ugrožavali. Svaka nova generacija kriptologa uvek je iznova pokušavala da pronađe šifru koja se ne bi mogla provaliti. Uvek bi se, međutim, našla neka oštroumna glava kojoj bi provala uspela.

Šifrovani tekst dobijen za navedeni otvoreni tekst prikazuje primer br. 2.

Savremeni šifarski sistemi

Ranije opisani šifarski sistemi su kreirani i korišteni u vreme prije pojave računara. Njihova primena u računarstvu je moguća, ali je ograničena uglavnom na jeftinu kratkotrajnu zaštitu podataka. Ove metode mogu zadovoljiti mnoge potrebe pogotovu kad se štite podaci za koje ne postoji prevelik interes od nekoga ko bi želio do njih doći. Stariji šifarski sistemi se mogu upotrebiti i tamo gde se zahteva kratkotrajna zaštita podataka. Njihov nedostatak je u činjenici da svaki jezik ima karakteristiku da se pojedina slova ili skupine slova češće pojavljuju od drugih. To svojstvo se, s obzirom na konačnu dužinu ključa, prenosi i u šifrovani tekst. Ako se pođe od te činjenice i statističkih tablica svojstava pojedinih slova može se značajno olakšati kriptoanaliza (tj. razbijanje) šifrata. Pojava računara je još više, zbog mogućnosti brze obrade, oslabila ove metode. Zbog svega navedenog se usavršavaju nove metode prilagođene današnjem razvoju računarstva. Veliki teoretski značaj ima sistem čiji je koncept postavio američki naučnik **Vernam**: otvoreni tekst (poruka, podaci) se prikaže u binarnom obliku, zatim se generira ključ u binarnom obliku i obavi se sabiranje po modulu 2.

Primer:
Poruka: 1 0 1 0 1 1 0 1 0 1 0 0 0 1
Ključ: 1 1 0 0 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1
Šifrat: 0 1 1 0 1 1 1 0 0 0 0 1 1 0

Dešifriranje je jednostavno. Iz šifrata se otvoreni tekst dobija tako što se saberu šifrat i ključ, takođe po modulu 2.

Za generisanje ključa se koriste generatori pseudoslučajnih nizova. Za njih je bitno da daju što dužu sekvencu brojeva, tj. da imaju što veći period nakon koga će se generisana sekvenca ponoviti, kako bi se onemogućilo da se neke osobine prirodnog jezika prenesu na šifrat i sprečilo razbijanje šifre. Kod ovog sistema je aktuelan problem distribucija ključa i sinhronizacija šifrovanja i dešifrovanja. Vernamov sistem predstavlja uglavnom koncept. Praktične realizacije su mnogo složenije i obavljaju se po dosta zamršenim algoritmima.

Danas su veoma poznata dva algoritma. Prvi je DES (Data Encryption Standard), federalni standard za šifrovanje podataka u SAD. Podaci se šifruju po blokovima od po 64 bita, pri čemu se koristi 64-bitni ključ. Šifrovanje bloka se obavlja u 16 iteracija prema dosta složenom algoritmu. U prodaji su čipovi i (sporije) softverske realizacije koji šifruju po DES-u.

Drugi algoritam, RSA (Rivest-Shamir-Adleman), pripada grupi sistema sa javnim ključevima (public key systems). Ovaj teoretski novi koncept rešava dosta osetljiv problem upravljanja ključevima (key management). Bazira se na dosad efikasno nerešenom problemu brze faktorizacije velikih (recimo 100-cifrenih) brojeva. Algoritam nudi veliku sigurnost, ali je njegova realizacija dosta složena, a šifrovanje i dešifrovanje su dosta spori. Šifrovanje se može ubrzati korištenjem dosta skupog hardvera koji obavlja operacije sa velikim brojevima.

```
Program Sifrovanje;
Var  ottext, siftext : text;
filename1, filename2 : string[14];
i, j, odgovor, code  : integer;
kljuc : string[100];
znak  : char;
Begin
  ClrScr;
  writeln('Zadaj kljuc ( ključ je niz znakova ) :');
  readln(kljuc);
  writeln('Da li želiš šifrovanje (1) ili dešifrovanje (2)?');
  readln(odgovor);

  If odgovor = 1 then   {****** S I F R O V A NJ E ******}
 Begin
  writeln('Na kojoj datoteci se nalazi otvoreni tekst?');
  readln(filename1);
  assign(ottext,filename1);
  reset(ottext);
  writeln('Na koju datoteku treba ispisati šifrovani tekst?');
  readln(filename2);
  assign(siftext,filename2);
  rewrite(siftext);
  j := 1;

  {******  čitanje otvorenog teksta iz datoteke ******}
  {******  šifrovanje i ispis******}

   While not eof(ottext) do
   begin
    While not eoln(ottext) do
    begin
     read(ottext,znak);
     code := ord(znak) + ord(copy(kljuc,j,1));
     write(siftext,chr(code));WRITE(CHR(CODE));
     j := j+1;
     if j > length(kljuc) then j := 1;
    end;
    readln(ottext);
    writeln(siftext);WRITELN;
   end
  End
 Else {****** D E S I F R O V A NJ E ******}
  Begin
   writeln('Na kojoj datoteci se nalazi šifrovani tekst?');
   readln(filename2);
   assign(siftext,filename2);
   reset(siftext);
   writeln('Na koju datoteku treba ispisati dešifrovani tekst?');
   readln(filename1);
   assign(ottext,filename1);
   rewrite(ottext);
   j := 1;
   {******  čitanje šifrovanog teksta iz datoteke ******}
   {******     dešifrovanje i ispis******}
  While not eof(siftext) do
   begin
    While not eoln(siftext) do
    begin
     read(siftext,znak);
     code := ord(znak) - ord(copy(kljuc,j,1));
     write(ottext,chr(code));    WRITE(CHR(CODE));
     j := j+1;
     if j > length(kljuc) then j := 1;
    end;
    readln(siftext);
    writeln(ottext);WRITELN;
   end;
 End;
 close(ottext);close(siftext);
End.
```

Primer br. 1

Dva navedena algoritma su dosta opisana u literaturi i već postoje njihove brojne modifikacije i različite izvedbe. Postoje brojni drugi algoritmi i stalno se kreiraju novi. Ide se za tim da se nađe algoritam koji će nuditi što veću sigurnost, a biti što jednostavniji i pogodniji za primenu i imati što nižu cenu. Ovi zahtevi su uglavnom oprečni. Apsolutna sigurnost ne postoji i zato se teži da joj se što više približi.

Zainteresovani se mogu obratiti autoru članka radi pomoći u rešavanju problema zaštite ili dobijanja programa za šifrovanje po navedenim algoritmima ili algoritmima prema posebnim zahtevima.

Operativni sistem po meri korisnika

ZORAN NAVRATIL

1. Uvod

Nemačka verzija Digital Researchovog operativnog sistema DR DOS 5.0 pojavila se u avgustu 1990 godine (tačnije 22. 08. 1990). Osnovni podaci o ovom programskom paketu – MS DOS kompatibilnom operativnom sistemu, dati su u Tabeli 1.

TABELA 1. Osnovni podaci o programu

Program: DR DOS.
Verzija: 5.0, avgust 1990 (Nemačka).
Namena: MS DOS kompatibilan operativni sistem.
Sadržaj paketa: 4 XT diskete, 2 priručnika.
Neophodan hardver: IBM PC ili PS/2 kompatibilan računar sa procesorom 8088, 8086, 286, 386 ili 486 sa dve disketne jedinice ili čvrstim diskom, minimalno 256 K RAM-a (1 Mb za MemoryMax) i VGA, EGA, MCGA, CGA ili Hercules karticom i monitorom.
Zauzet prostor na disku: oko 1,2 Mb.
Dokumentacija: 2 priručnika sa ukupno 562 strane: DR DOS Benutzer Handbuch (478 str.); DR DOS ViewMax Benutzer Handbuch (84 str.); DR DOS Benutzer Hinweise (12 str.), DR DOS Kurzreferenzkarte.
Proizvođač: Digital Research – HighScreen Vobis Data Computer GmbH, Rotter Bruch 32-34, 5100 Germany.
Cena: oko 350 DEM.

Proizvođač, na poleđini kutije u koju je paket spakovan, navodi sledeće prednosti DR DOS-a 5.0 koje treba da privuku i ubede potencijalne kupce da odvoje 350 DM koliko staje ovaj operativni sistem:
– puna kompatibilnost sa DOS-om,
– particije na čvrstom disku veličine do 512 Mb,
– grafički korisnički interfejs (shell) – ViewMax,
– podrška LIM 4.0 Expanded Memory specifikaciji,
– keširanje diska,
– lozinke za pristup datotekama i direktorijima,
– full screen editor,
– komadni bafer sa mogućnošću ponavljanja i editovanja komandi,
– ugrađen help za sve eksterne komande,
– instalacija i setup zasnovani na menijima,
– MemoryMax – program za maksimalno iskorišćenje memorije,
– više od 620 K memorije za programe (na računarima sa 1 Mb RAM-a),
– FileLINK – program za prenos podataka.

Više reči o ovim i ostalim prednostima i nedostacima DR DOS-a 5.0 biće u nastavku prikaza.

2. Instalacija

Za instalaciju je potrebno utrošiti 10–15 minuta za prolazak kroz sistem menija i kopiranje sadržaja četiri 360 K diskete na čvrsti disk. Po završenoj instalaciji potrebno je resetovati računar i sačekati da se »probudi« pod DR DOS-om. Instalacioni program (smešten na disketi 2) omogućava instaliranje DR DOS na sisteme sa dva flopi diska ili na čvrsti disk. Instalacija se svodi na prolazak kroz niz menija-ekrana i prihvatanje ponuđenih ili izbor novih parametara u prikazanim opcijama. Može se podesiti praktično sve, od direktorijuma za DRDOS do upotrebe proširene (expanded) memorije i keša, a po završetku instalacione procedure DR DOS izvrši zamenu sistemskih datoteka (IBMBIO.COM, IBMDOS.COM i COMMAND.COM), kreira CONFIG.SYS i AUTOEXEC.BAT datoteku, iskopira DR DOS eksterne komande (programe) u zadati direktorij (obično DRDOS) i zatraži od korisnika da resetuje računar. U okviru instalacione procedure može se zahtevati od DR DOS- a da zameni DOS-ove datoteke svojim, da u CONFIG.SYS uključi i komande iz stare verzije itd. Sve ovo se može, naravno, uraditi i ručno. DR DOS 5.0 se može instalirati i na računar sa dva flopi diska, ali instalacioni program ne omogućava instaliranje DR DOS-a na diskete od 1,2 Mb. Ukoliko izaberete instalaciju na flopi diskove, DR DOS će uporno zahtevati od vas da upotrebite četiri 360 K diskete iako bi ceo DR DOS stao na jednu 1,2 Mb disketu. Za ovakvu instalaciju morate se sami potruditi, prebacujući sistemske datoteke i upisujući odgovarajuće parametre u CONFIG.SYS i AUTOEXEC.BAT datoteke. U toku instalacione procedure može se izabrati i opcija za automatsko startovanje ViewMax grafičkog korisničkog interfejsa – SHELL-a. Kasnije promene parametara sistema možete izvršiti uz pomoć eksterne komande – programa SETUP.

3. Komande DR DOS-a

Spisak svih internih i eksternih komadi DR DOS-a dat je u Tabeli 2.

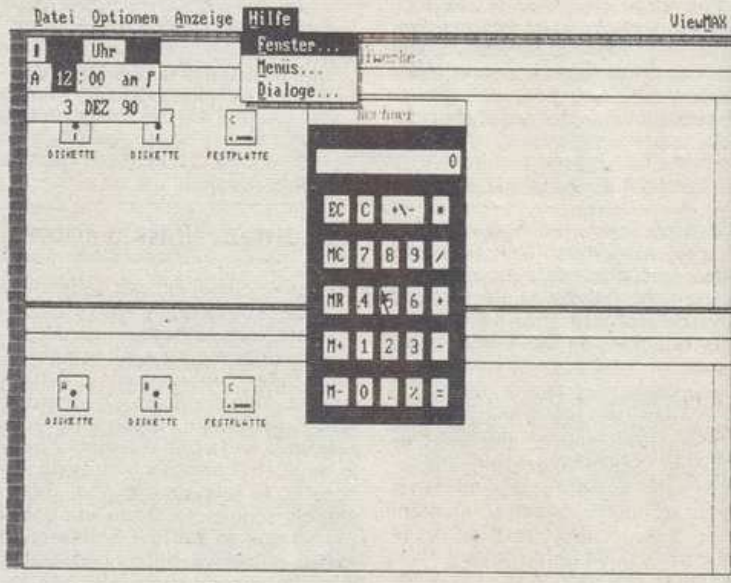


TABELA 2. Interne i eksterne komande DR DOS-a

INTERNE KOMANDE				
ASSIGN	BREAK	CHCP	CHDIR/CD	CLS
COPY	CTTY	DATE	DEL	DELQ
DIR	ERA	ERAQ	ERASE	EXIT
HILOAD	MKDIR/MD	MORE	PATH	PROMPT
RENAME/REN	RMDIR/RD	SET	SUBST	TIME
TYPE	VER	VERIFY	VOL	
EKSTERNE KOMANDE				
APPEND	ATTRIB	BACKUP	CACHE	CHKDSK
COMMAND	COMP	CURSOR	DISKCOMP	DISKCOPY
EDITOR	EXE2BIN	FASTOPEN	FDISK	FILELINK
FIND	FORMAT	GRAFTABL	GRAPHICS	JOIN
KEYB	LABEL	MEM	MODE	NLSFUNC
PASSWORD	PRINT	RECOVER	REPLACE	RESTORE
SETUP	SHARE	SID	SORT	SYS
TOUCH	TREE	XCOPY	XDEL	XDIR
KOMANDE ZA RAD SA BAT DATOTEKAMA				
@	:LABEL	CALL	ECHO	FOR
GOTO	IF	PAUSE	SHIFT	REM

TABELA 3. Komande i drajveri za konfigurisanje sistema

KOMANDE ZA KONFIGURISANJE SISTEMA				
?	BREAK	BUFFERS	CHAIN	COUNTRY
DEVICE	DRIVPARM	ECHO	FCBS	FILES
HIDEVICE	HIDOS	HIDOS	HIINSTALL	HISTORY
INSTALL	LASTDRIVE	REM	SHELL	
DRAJVERI ZA KONFIGURISANJE SISTEMA				
ANSI.SYS	CACHE.EXE	DISPLAY.SYS	DRIVER.SYS	EMM386.SYS
EMMXMA.SYS	HIDOS.SYS	PRINTER.SYS	VDISK.SYS	

Za sve eksterne komande na raspolaganju je opcija /h koja daje osnovne help informacije o mogućim parametrima komande. Komande i drajveri za konfigurisanje sistema (za datoteku CONFIG.SYS) dati su u Tabeli 3.

Prva novina koju treba pohvaliti je ugrađeni help za sve eksterne komande. Zaista je čudno kako se jedna toliko korisna opcija, pojavila tek sada. Za komandu PRINT help izgleda ovako:

PRINT R1.20 Drucken einer Anzah
Dateien im Hintergrund
Copyright (c) 1988,1990 Digital Re
search Inc. Alle Rechte vorbehalten

PRINT {/D:gerät}{/B:puffergrösse}{/U:wartetakt}{/M:drucktakt}
{/S:zeitscheibe}{/Q:warteschlgrösse}{/C}{/P}{/T} {dateispez...}

/C die vorhergehende und alle folgenden Dateien aus Warteschlange entfernen
/P die vorhergehende und alle folgenden Dateien drucken
/T alle Dateien aus Warteschlange entfernen

Ovakve help-informacije ne mogu zameniti priručnik, ali su odličan podsetnik i oslobađaju korisnika od pamćenja, često složene, sintakse pojedinih komandi.

Ekranski editor se pokreće komandom EDITOR i takođe je korisna novina. Pruža sve uobičajene mogućnosti. Koristi WordStarov pristup (i komande), pa se, na primer, početak bloka markira sa Ctrl+KB, editor napušta sa Ctrl+KX itd. Ima ukupno tridesetak komandi i sasvim zadovoljava za kreiranje i editovanje AUTOEXEC.BAT, CONFIG.SYS i ostalih manjih ASCII datoteka. Ovo nije program koji će zamenit Nortonov editor ili Sidekick, ali se njime bar može raditi, za razliku od starog DOS-ovog linijskog editora.

Lozinka, PASSWORD, omogućava korisniku da ograniči vrstu prava pristupa datotekama, i direktorijima. PASSWORD omogućava tri nivoa zaštite. Prvi nivo, (opcija /R), zahteva navođenje lozinke pri čitanju, pisanju, brisanju, preimenovanju i promeni atributa datoteke. Ovo je najoštriji nivo zaštite. Drugi nivo zaštite, (opcija /W), dozvoljava čitanje datoteke, a zahteva navođenje lozinke za kopiranje, brisanje, preimenovanje i promenu atributa. Treći nivo zaštite, (opcija /D), zahteva navođenje lozinke pri brisanju i promeni imena datoteke. PASSWORD omogućava da se ovi nivoi zaštite primenjuju na datoteku, grupu datoteka, direktorij ili datoteke i poddirektorije radnog direktorija. Ukoliko grupi datoteka zadamo istu lozinku, (na primer svim datotekama sa nastavkom TXT u direktoriju DOC), imamo mogućnost da, na početku rada, zadamo globalnu lozinku i sa tim datotekama radimo kao da nisu zaštićene. Ova opcija nas, sa jedne strane, oslobađa stalnog navođenja lozinke pri radu sa zaštićenim datotekama, dok, sa druge strane, omogućava aplikativnim programima da rade sa ovako zaštićenim datotekama. Isključivanjem ove opcije ili resetovanjem računara datoteke ponovo postaju zaštićene. Izvestan nedostatak je to što se pri zadavnju lozinke njen sadržaj, niz dužine do 8 znakova, vidi na ekranu monitora, mada to sa druge strane smanjuje mogućnost greške pri unosu lozinke. Pri isključivanju lozinke njen sadržaj se ne prikazuje na ekranu. PASSWORD je uspešno sprečio PCTOOLS (v.4.30) i PATHMINDER (v.3.0) pri kopiranju i brisanju datoteka, a onemogućio je pristup zaštićenim datotekama iz Frameworka i Wordstara. Navođenjem komande PASSWORD bez parametara dobijamo spisak svih datoteka u radnom direktorijumu sa statusom njihove zaštite.

Nova je i komanda XDEL koja omogućava brisanje datoteka u radnom i poddirektorijima, brisanje praznih direktorija kao i brisanje datoteka sa izmenom sadržaja – tako da njihovo naknadno »oživljavanje« nije moguće. Osim komande XDEL, za brisanje datoteka služe i komande DEL/ERA i DELQ/ERAQ. Ovo su interne komande a DELQ se od DEL razlikuje po tome što traži potvrdu pri brisanju datoteke.

Komanda XDIR se koristi za sortirani ispis sadržaja radnog i opciono svih poddirektorijuma. Ispisuje se status datoteke (atributi) ili oznaka za poddirektorij, veličina, datum, vreme i ime sa oznakom aktivnog diska. Ispis može biti sortiran po imenu, vremenu nastanka ili veličini.

FILELINK je program za prenošenje podataka između dva računara preko serijskog interfejsa. Program se može koristiti i za listanje stabla direktorija na drugom računaru. Da bi se ove mogućnosti ostvarile, FILELINK mora biti instaliran na oba računara, ali se on, na drugi računar, može instalirati i preko RS 232 interfejsa. FILELINK je program koji radi u jednom od dva moda: Master i Slave. U Slave modu računar je pasivan i reáguje samo na zahteve poslate sa drugoga računara – Mastera. Komande FILELINKA su: DIRECTORY, DUPLICATE, QUIT, RECEIVE, SETUP, SLAVE i TRANSMIT.

DR DOS podržava instaliranje i rad sa kodnim stranicama i, u nemačkoj verziji, isporučuje se sa kodnim stranicama 437, 860, 863, 865 i 850. Kodna stranica, Latin 2 (852), u koju su uključena i YU latinična slova, se još uvek ne nalazi na ovome spisku. Instaliranje i preklapanje među kodnim stranicama moguće je samo na računarima koji su za to hardverski pripremljeni (EGA, VGA grafičke kartice i IBM Proprinter, Quietwriter i kompatibilni štampači). Za operacije sa kodnim stranicama služe standardne komande KEYB (za pripremu tastature), MODE (za pripremu grafičke kartice i/ili štampača), NLSFUNC (za pripremu sistema) i CHCP (za izbor aktivne kodne stranice).

Komanda TOUCH služi za promenu datuma i vremena nastanka datoteke. Komanda TREE ima opciju za grafički prikaz strukture stabla direktorijuma, a mogu se prikazati i svi podaci o datotekama sadržanim u njima. Komanda CURSOR služi za promenu vremenskog intervala treptanja kurzora na CGA, EGA i VGA grafičkim karticama i prvenstveno je namenjena za Laptop računare i njihove LCD ekrane kod kojih brzina reagovanja ekrana može biti sporija od brzine treptanja kurzora. Sa instaliranom komandom GRAPHICS može se, pritiskom na tipku PrtScr, izvršiti hardcopy grafičkog ekrana na IBM Graphics Printer kompatibilnim štampačima. Treba spomenuti i SID – dibager namenjen testiranju i pronalaženju grešaka u programima. Ostale komade DR DOS- a su uglavnom slične odgovarajućim komandama DOS-a.

4. Upotreba produžene memorije pod DR DOS-om 5.0

Uz DR DOS se dobijaju tri drajvera za inicijalizaciju i pretvaranje produžene (extended) u proširenu (expanded) memoriju. To su EMM-386.SYS, EMMXMA.SYS i HIDOS-.SYS. Svaki od ovih drajvera zaslužuje posebnu pažnju. Oni omogućuje instalaciju LIM 4.0 proširene memorije, učitavanje programa i drajvera u memoriju između 640 K i 1 Mb, prebacivanje DR DOS iz donje – osnovne memorije u gornju, instaliranje shadow RAM-a i keša.

Memorijski drajver za 386SX, 386 i 486 računare je EMM386.SYS. Ubacivanje ovoga drajvera u CONFIG.SYS datoteku na 386 računarima omogućava: pobudu LIM 4.0 proširene memorije sa 64 K stranicom na, od programa izabranoj, ili zadatoj adresi; proširena memorija može biti zadate veličine ili se prostirati na svoj raspoloživoj memoriji; skaniranje zadatog opsega (640 K–1 Mb); povećavanje osnovne memorije za 64 K (za računare sa MDA, Hercules i CGA grafičkom karticom); prebacivanje BDOS-a (Kernala DR DOS-a) iz donjeg dela osnovne memorije u gornju memoriju; isključivanje dela gornje memorije za upotrebu pod EMM386 drajverom, i kopiranje sporih ROM-ova u RAM. EMM386.SYS podržava VCPI (Virtual Control Program Interface) i radi u zaštićenom načinu, tako da se njime mogu koristiti programi koji podržavaju ovaj interfejs (Lotus 1-2-3 v.3., Borland Paradox). Sa instaliranim EMM386 drajverom dobijaju se i komande HIDEVICE, HIINSTAL i HILOAD, pa su korisniku na raspolaganju mogućnosti vrlo slične QEMM-ovim.

EMMXMA.SYS je drajver koji na računarima, opremljenim sa IBM XMA ili kompatibilnom memorijskom karticom, omogućava instaliranje LIM 4.0 proširene memorije sa 64 K stranicom. Moguće je zadati adresu na kojoj će se stranica nalaziti i količinu memorije koja će se rezervisati za LIM.

HIDOS.SYS je drajver za sve 80286 računare sa 1 Mb memorije. Omogućava sve što i EMM386.SYS osim pobude LIM 4.0 proširene memorije. Uz njegovu pomoć može se skanirati gornja memorija, povećati osnovna memorija za 64 K na računarima sa MDA, Hercules i CGA grafičkom karticom, prebaciti Kernal DR DOS-a u gornju memoriju, kopirati spore ROM-ove u RAM. Na računarima sa osnovnim pločama proizvođača Chips & Technologies, LeAPSet, LeAPSetsx, NEAT i NEATsx moguća je upotreba komandi HIDEVICE, HIINSTALL i HILOAD za učitavanje raznih drajvera i TSR programa u gornju memoriju (640 K–1 Mb).

Kada je na računaru (u datoteci CONFIG.SYS) instaliran jedan od gore navedenih drajvera (EMM386 ili HIDOS), komandom HIDOS=ON/OFF (koja se takođe navodi u datoteci CONFIG.SYS), uključujemo ili isključujemo prebacivanje sistemskih datoteka DR DOS-a u gornju memoriju. Na taj način se povećava osnovna memorija, ali se može pojaviti problem kompatibilnosti sa nekim programima. Ova opcija, kao i pristup gornjoj memoriji, može se isključiti ili uključiti tokom rada uz pomoć komande MEMMAX i odgovarajućeg parametra.

Komanda HIDEVICE postavlja drajvere u gornju memoriju. Njom se u gornju memoriju mogu učitati drajveri ANSYS.SYS, CACHE.EXE i VDISK.SYS. Komanda HIINSTALL se koristi za učitavanje sledećih EXE i COM programa u gornju memoriju: CURSOR.EXE, KEYB.COM, NLSFUNC.EXE, GRAPHICS.COM, PRINT.EXE i SHARE.EXE. Ova komanda se takođe navodi u datoteci CONFIG.SYS a ima i paralelnu komandu INSTALL koja ima istu funkciju, ali programe učitava u osnovnu memoriju.

Komanda HILOAD omogućava učitavanje programa u gornju memoriju (640 K– 1 Mb). Zahteva da je u CONFIG.SYS-u instaliran neki od memorijskih drajvera, i omogućava da se tokom rada, ili njenim navođenjem u AUTOEXEC.BAT datoteci u gornju memoriju učitavaju TSR programi. Ona nije ograničena samo na DR DOS-ove programe kao prethodno opisane komande.

HISTORY je komanda, čije instaliranje u CONFIG.SYS datoteku omogućava pozivanje prethodno zadatih komandi DR DOS-a iz bafera, i »šetanje« među njima uz pomoć kurzorskih tipki.

Za podešavanje parametara sistema u CONFIG.SYS datoteci na raspolaganju je još nekoliko, novih, komandi. Komanda ? navedena na početku reda označava uslovno izvršavanje komande, pa na primer:
?"QEMM (J/N) " DEVICE=QEMM.SYS
znači da će se pri startovanju računara na ekranu pojaviti natpis:
QEMM (J/N) ?
Od odgovora J ili N zavisi da li će se zadata komanda izvršiti. Komanda ? se može koristiti sa svim komandama iz datoteke CONFIG.SYS, a upitu može slediti i komanda GOTO obeležje, što omogućava izradu jednostavnih programa u okviru CONFIG.SYS datoteke. Ovo je zaista korisna novina, a mogućnosti koje ona pruža, će biti posebno prikazane. U CONFIG.SYS datoteci možemo koristiti i komadu ECHO, sa njenim uobičajenim značenjem, a komanda CHAIN omogućava da se izvođenje naredbi iz datoteke CONFIG.SYS prekine i da se pozove sadržaj nove (druge) CONFIG.SYS datoteke, koja se nalazi na drugom disku i/ili direktoriju.

5. CACHE

CACHE je program za keširanje diska, koji deo osnovne, produžene ili proširene memorije koristi za privremeno smeštanje podataka sa čvrstog diska. Kešu se može odrediti veličina i vrsta memorije koju će koristiti. Sam program se može po-

dići u gornju memoriju (640 K–1 Mb) uz pomoć naredbe HIDEVICE, navođenjem odgovarajuće naredbe u CONFIG.SYS datoteci. Po prvim iskustvima CACHE se nije baš najbolje pokazao. Nije bilo, bar za sada, problema sa radom sistema, ali su dobici u brzini rada sa diskom čudni. U Tabeli 4. prikazane su vrednosti za brzinu prenosa određenu programom programa CHECKIT. Radi se o NEC 3142 čvrstom disku i WD SR-2 RLL kontroleru. Kao što se iz tabele vidi, CACHE ne samo što daleko zaostaje za PC-CACHE-om i SMARTDRIVE-om, nego čak i usporava ceo sistem. Za neku konačnu ocenu trebalo bi izvršiti detaljnija merenja pri radu sa konkretnim aplikacijama.

TABELA 4. Uporedni prikaz programa za keširanje diska

PROGRAM PRENOSA	VELIČINA KEŠA	BRZINA
BEZ KEŠA	–	411,1 K/sec
DR DOS 5.0 CACHE u proširenoj memoriji	256 K	399,0 K/sec
DR DOS 5.0 CACHE u osnovnoj memoriji	256 K	411,1 K/sec
PC–CACHE v.4.30 u proširenoj memoriji	256 K	1938,2 K/sec
Microsoft Windows 3.0 SMARTDRIVE u produženoj memoriji	min 256 K max 768 K	4845,6 K/sec

NAPOMENA: Brzina prenosa je određena za veličinu bloka od 106 K.

6. DR DOS 5.0 na 386 SX računaru sa 2 Mb RAM-a

Uz DR DOS-ov priručnik se dobija i jedna manja brošura u kojoj su dati primeri kombinovanja memorijskoh drajvera DR DOS-a i drajvera drugih proizvođača. Uslovno izvršavanje naredbi u datoteci CONFIG.SYS omogućava kreiranje različitih konfiguracija. Da pogledamo CONFIG.SYS datoteku sledeće konfiguracije:

```
BREAK=OFF
BUFFERS=3
FILES=20
LASTDRIVE=E
FASTOPEN=0

?"QEMM Memory manager (J/N) " GOTO QEMM
?"DRDOS EXP i CACHE (J/N) " GOTO DRDOS_I
?"Windows 3.0 (J/N) " GOTO WIN3
?"DRDOS EXP i PC-CACHE (J/N) " GOTO DRDOS_II

GOTO END

:QEMM
  DEVICE=C:\QEMM\QEMM.SYS RAM ROM
GOTO END

:DRDOS_I
  DEVICE=C:\DRDOS\EMM386.SYS /FRAME=AUTO /KB=0 /BDOS=FFFF
  /VIDEO /ROM=AUTO
  HIDEVICE=C:\DRDOS\CACHE.EXE /X /S=256
  HIDOS=ON
GOTO END

:WIN3
  DEVICE=C:\WINDOWS\HIMEM.SYS
  DEVICE=C:\DRDOS\HIDOS.SYS /BDOS=FFFF
  DEVICE=C:\WINDOWS\SMARTDRV.SYS 768 256
  HIDOS=ON
GOTO END

:DRDOS_II
  DEVICE=C:\DRDOS\EMM386.SYS /FRAME=AUTO /KB=0 /BDOS=FFFF
  /VIDEO /ROM=AUTO
  HIDOS=ON
GOTO END

:END
```

Ova CONGIG.SYS datoteka omogućava da se pri pokretanju računara izabere jedna od ponuđenih konfiguracija. Digital Researchu se može zameriti što nije omogućio pozivanje proizvoljno odabrane AUTOEXEC.BAT datoteke, jer je sasvim logično da različite konfiguracije u datoteci CONFIG.SYS moraju biti praćene različitim sadržajima AUTOEXEC.BAT datoteke. Jedno od rešenja ovakovog problema je i datoteka AUTOEXEC.BAT koja samo ispisuje meni pa se izborom opcije poziva .BAT datoteka sa traženom konfiguracijom. U datotekama 1.BAT, 2.BAT itd. se nalaze odgovarajuće komande za dalje konfigurisanje sistema. Sadržaj AUTOEXEC.BAT datoteke je:

```
@ECHO OFF
CLS
ECHO 1 – QEMM PROŠIRENA MEMORIJA I PC CACHE
ECHO 2 – DRDOS PROŠIRENA MEMORIJA I DRDOS CACHE
ECHO 3 – WINDOWS 3.0 SMARTDRIVE I DRDOS
ECHO 4 – DRDOS EXP MEMORIJA I PC-CACHE
ECHO 5 – DRDOS – BEZ EXP MEMORIJE
CD C:\SYSTEM
```

TABELA 5. Parametri sistema za različite konfiguracije

MKONFIGURACIJA	SLOBODAN RAM	KEŠ ZA DISK
1 – QEMM I PC–CACHE Exp.	640 K i 784 K Exp.	256 K
2 – DR DOS EXP Mem. i CACHE Exp.	689 K i 896 K Exp.	256 K
3 – Windows 3.0 i SMARTDRIVE ext.	592 K i 576 XMS ext.	768–256
4 – DR DOS EXP i PC–CACHE Exp.	689 K i 896 K Exp.	256 K
5 – DOS bez Exp. mem. i keša	575 K –	–

Nabrojane opcije definišu sledeće konfiguracije:

1 – Quarterdeck Expanded Memory Manager v.4.23 koji svu raspoloživu memoriju pretvara u proširenu, kopira spori ROM u RAM, podiže granicu osnovne memorije za 64 K (na račun video memorije Hercules kartice), za BUFFERS-e postavljene na 3 (u CONFIG.SYS-u) a u datoteci 1.BAT postavljeni na 20 i podignuti u gornju memoriju sa LOADHI C:\QEMM\BUFFERS=20, u gornju memoriju podignut PC-CACHE sa LOADHI C:\PCTOOLS\PC-CACHE /SIZEXP=0256K (256 K u proširenoj memoriji).

2 – DR DOS-ov EMM386 sa DR DOS-ovim programom CACHE instaliranim u gornju memoriju u CONFIG.SYS datoteci na 256 K proširene memorije, sa kopiranim ROM-om u RAM, podignutom granicom osnovne memorije za 64 K zbog Hercules video adaptera, podignutim operativnim sistemom u gornju memoriju i učitanim drajverom za tastaturu, u gornju memoriju, sa komandom HILOAD KEYBUK.COM u 2.BAT datoteci.

3 – Učitan drajver za Windowse 3.0 (HIMEM.SYS), kao i drajver DR DOS- a HIDOS.SYS koji omogućava podizanje operativnog sistema u gornju memoriju, kao i Windows SMARTDRIVE.SYS keš za disk instaliran u produženoj memoriji.

4 – Konfiguracija kao pod 2, ali sa PC-CACHE-om, umesto DR DOS-ovog koji daje »čudne« efekte. PC-CACHE je podignut u gornju memoriju komandom HILOAD PC-CACHE /SIZEXP=0256K i instaliran na 2 K proširene memorije.

5 – Konfiguracija bez instaliranih gornje memorije i keša, čisti DOS granicom na 640 K.

Slobodna osnovna memorija u sistemu je određena uz pomoć Quarterdeckovog Manifesta i prikazana u Tabeli 5. Za određivanje raspoređe memorije može se koristiti i DR DOS-ova komanda MEM koja daje pregled kompletne memorije i programa koji je koriste.

Iz Tabele 5. vidi se da je moguće povećati osnovni RAM na 689 K, pri čemu u gornjoj memoriji još ima slobodnog prostora za učitavanje pritajenih programa. Ne treba izgubiti iz vida da to važi samo za računare sa Hercules grafičkom kartom (ili CGA i MDA), dok vlasnici računara sa EGA ili VGA kartico stoji na raspolaganju 64 K manj Takođe se vidi da se instaliranje DR DOS-ovog drajvera HIDOS.SY može povećati osnovna memori pod Windowsima na 592 K.

7. Zaključak

DR DOS 5.0 je doneo nekolik zaista potrebnih poboljšanja: ugr đeni help za sve eksterne komand particije na čvrstom disku od maks malno 512 Mb, kontrolu prava pr stupa datotekama (PASSWORD mogućnost prebacivanja DOS u gornju memoriju i uslovno izvrš vanje komandi u datoteci CONFI .SYS. Ostale novine, ekranski ed tor, drajveri za upravljanje memor jom, program za transfer podatak (FILELINK), su takođe sasvim up trebljive i oslobađaju kupca od d datnih troškova za kupovinu softv ra. Ovaj aspekt svakako treba ima u vidu, ako se na cenu MS DOS doda cena QEMM-a i PC-CACHE- ukupan iznos će sigurno znatn premašiti sumu koju treba izdvoj za DR DOS 5.0.

Za desetak dana intenzivnog ko rišćenja ovog operativnog sistem nije se pojavio ni jedan problem s kompatibilnošću, svi programi s radili sasvim normalno. Zamerke s jedino mogu uputiti programu z keširanje diska kao i nepostojanj drajvera za kodnu stranicu 852 (La tin 2). Treba spomenuti i grafič korisnički interfejs (SHELL) pod na zivom ViewMax, kojise nalazi na če tvrtoj disketi u paketu. Pod njim s radi sa tastaturom ili mišem i omo gućene su sve uobičajene operacij za taj tip programa, ali sve u svem ništa posebno.

U članku je prikazana nemačk verzija DR DOS-a kod koje su sv poruke na ekranu na nemačkom je ziku. Prevođenje programa na jez ke naših naroda i isporučivanje s njima i odgovarajućih drajvera z tastaturu leži u budućnosti na koju nadajmo se, nećemo suviše čekati

AVTOTECHNA

Produktions- und Warenhandelsges. m.b.H.

St. Veiterstr. 41, Celovec (Klagenfurt), Austrija
Telefon: 9943 463 50578
Telefax: 9943 463 50522
Informacije u Ljubljani:
(061) 323 755 i (061) 329 067

Računarske komponente u konfiguraciji:
Kućište baby AT/200 W, CPU 286-12 MHz, SUNTAC LIM 4.0, 1 Mb RAM, Hercules/printer kartica, kontroler AT-bus, Floppy 1.2 Mb TEAC, tastatura click 101, (kontakti Cherry), monitor 14", tvrdi disk Seagate 45 Mb/28 ms

DEM 1.450.- netto, bez MWST

Računare prodajemo po komponentama:

	DEM
Kućište baby sa 200 W napajanjem	165.-
Kućište mini-tower sa 200 W napajanjem	220.-
Kućište tower sa 230 W napajanjem	300.-
CPU ploča AT 286/12 MHz, SUNTAC, EMS	210.-
CPU ploča AT 286/16 MHz, NEAT	280.-
CPU ploča 386SX/16 MHz	599.-
CPU ploča 386DX/20 MHz	1.205.-
CPU ploča 386DX/25 MHz/64kB cache	1.720.-
RAM 1Mb – 80 ns (18 × 41256)	108.-
RAM 2Mb – 70 ns (18 × 511000)	252.-
Hercules/printer kartica	35.-
VGA color kartica, 1024 × 768, 16-bit	210.-
2×serijski interfejs, 1×opcija	26.-
2× ser./1× paral. interfejs, 1× opcija	36.-
2× ser./par./game interfejs	39.-
FD/HD kontroler, preplitanje 1:1	109.-
Floppy TEAC 1.2Mb, 5 1/4"	147.-
Floppy TEAC 1.44Mb, 3.5"	147.-
Tastatura 102 dirke, click	75.-
Monitor 14" papirno beli ili ambra	186.-
Monitor VGA 14" u boji	710.-
Monitor VGA 14" NEC Multisync 2A	1.150.-
Monitor NEC D	1.755.-
Čvrsti disk Seagate 20Mb/40ms ST 225	399.-
Čvrsti disk Seagate 40Mb/28ms ST 251-1	480.-
Čvrsti disk Seagate 89Mb/19ms ST1102	835.-
Čvrsti disk NEC 42Mb/25ms D3142	499.-
Čvrsti disk NEC 105Mb/SC1/25ms D3855	1.541.-
Čvrsti disk NEC 179Mb/18ms D5655	1.876.-
Čvrst disk Seagate 211Mb/15ms ST1239A	1.513.-
Ethernet kartica, 16-bitna,	350.-
Ethernet kartica, 8-bitna	250.-
Miš Genious GM6+	57.-
Štampač Epson LX-400, 9 igel, A4	415.-
Štampač Epson LQ-400, 24 igel, A4	690.-
Štampač Epson LQ-550, 24 igel, A4	770.-
Štampač Epson LQ-1010, 24 igel, A3	1.180.-
Ploter Roland DG DXY1100, A3	1.818.-
Rezač Roland DG CAMM-1	5.500.-

Garancija: 1 godina, u Ljubljani.

PRODAJA ZA DINARE:

GROSISTIČKA PRODAJA – POSEBNI ARANŽMAJI!

TECHNOS

Računarska oprema – servis
Titova 25c
61000 Ljubljana
tel.: (061) 323-755, 329-067
fax.: (061) 329-067

RAČUNARI AUVA

AUVA 230/12 **din 16.200,-**
konfiguracija:
kućište slim, 200 W, CPU 286-12 MHz Suntac LIM 4.0, 1 Mb RAM, monohrom., grafička kartica/paralelni interfejs, ser./par. interfejs, kontroler 1:1, gibki disk TEAC/Mitsubishi 1.2 Mb, tvrdi disk 42 Mb Seagate ST 251-1, tastatura US 101 click, monitor 14" c/b, Microsoft DOS 3.3 sa knjigom, priručnik za rad na računaru. Svi računari testirani su posebnim postupkom od 48 časova.

AUVA 250/16 **din 16.720,-**
konfiguracija:
Kućište baby, CPU 286-16 MHz NEAT, ostalo isto kao gore.

AUVA 900/16 **din 20.533,-**
CPU 386X-16 MHz, ostalo isto kao gore.

POSEBNA PONUDA PERIFERNIH JEDINICA:

TVRDI DISKOVI:

NEC D3142, 3.5", 42 Mb/25ms, MFM	din 4.970,-
NEC D5655, 5.25", 150 Mb/18ms, ESDI	din 14.865,-
Seagate ST 1102A, 3.5", 89 Mb/19ms, AT-bus	din 8.477,-
Seagate ST 1201A, 3.5", 177 Mb/15ms, AT-bus	din 14.500,-
Seagate ST 1239A, 3.5", 211 Mb/15ms, AT-bus	din 15.350,-

GIPKI DISKOVI:

TEAC/Mitsubishi 1.2 Mb 5.25"	din 1.372,-
TEAC/Mitsubishi 1.44 Mb 3.5"	din 1.372,-

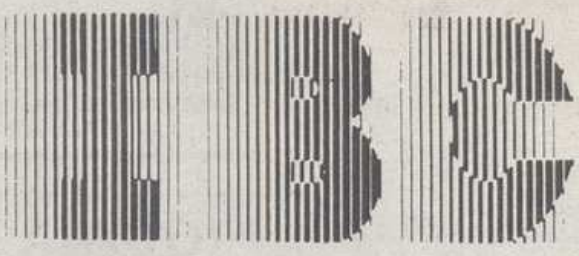
RAM KOLA:

41256/80ns	din 35,60
511000/70ns	din 129,-
44256/70ns	din 129,-
SIMM 9×256/80ns	din 369,-
SIMM 9.1 Mb/70ns	din 1.265,-

ISPORUČUJEMO I OSTALE SASTAVNE DELOVE ZA PERSONALNE RAČUNARE!

Navedene cene so bez poreza na promet.

Molimo, pozovite nas, poslaćemo vam odgovarajuće cenovnike!



computer equipment

Electronic Industry
Italija

Zahvaljujući sve većem broju jugoslovenskih kupaca koji su nam uvek verovali i nabavljali naše računare, **obaveštavamo** da smo postali ovlašćeni zastupnici za **JUGOSLAVIJU** za sve proizvode preduzeća

FUJITSU

(štampači, tvrdi diskovi, gipki diskovi)

Kvalitetu FUJITSU mi dodajemo naša iskustva i našu konkurentnost koju smo već dokazali pouzdanošću naših personalnih računara.

Trst – Italija
Via Caboto 19 – Zona industriale
Telefon: 0039 40 823421/2/3/4
Telefaks: 00039 40 823425

JEROVŠEK COMPUTERS

Verje 31a, 61215 MEDVODE
tel: 061 621-066
fax: 061 621-523

Proizvodnja i servis: Nova ulica 11, 61230 Domžale

Ovlašćeni servisi: SPLIT, BEOGRAD, ZAGREB, ZRENJANIN.

SET 1 **Cena: 13.990 din**

- osnovna ploča 80286/12 MHz, SUNTAC chip set
- 1 Mb RAM
- grafička kartica herkules
- HDD/FDD kontroler 1:1 AT bus 1:1
- kućište baby AT sa 200 W uređajem za napajanje
- disketna jedinica 1,2 Mb
- tvrdi disk HD 20 Mb, 28 ms, ST-157 A
- tastatura 101, chicony ASCCII
- 14" monohrom. monitor (c/b ili amber)

SET 2 **Cena: 15.300 din**

- osnovna ploča 80286/12 MHz, SUNTAC chip set
- 1 Mb RAM
- grafička kartica herkules
- HDD/FDD kontroler 1:1 WD 1006 MM2
- kućište baby AT sa 200 W uređajem za napajanje, displej LED
- disketna jedinica 1,2 Mb TEAC
- tvrdi disk HD 42 Mb, 24 ms, NEC D3142
- tastatura 101, chicony ASCII
- 14" monohrom. monitor (c/b ili amber)

SET 3 **Cena: 24.900 din**

- osnovna ploča 80386/16 MHz, Chips & Tehnologies
- 1 Mb RAM
- grafička kartica herkules
- HDD/FDD kontroler 1:1 WD 1006 MM2
- kućište baby AT sa 200 W uređajem za napajanje
- disketna jedinica 1,2 Mb TEAC
- tvrdi disk HD 42 Mb, 24 ms, NEC D3142
- tastatura 101, chicony ASCCII
- 14" monohrom. monitor (c/b ili amber)

SET 4 **Cena: 32.500 din**

- osnovna ploča intel 80386/33 MHz, 64 K cache
- 1 Mb RAM
- grafička kartica herkules
- HDD/FDD kontroler 1:1 WD 1006 MM2
- kućište baby AT sa 200 W uređajem za napajanje, displej LED
- disketna jedinica 1,2 Mb TEAC
- tvrdi disk HD 42 Mb, 24 ms, NEC D3142
- tastatura 101, chicony ASCII
- 14" monohrom. monitor (c/b ili amber)

Doplata:

600 din za kućište mini tower sa uređajem za napajanje 200 W, displej LED
5.900 din za 14" kolor monitor VGA (1024×768)
2.600 din za grafičku karticu VGA, 16 bit, 512 K, rezolucije 1024×768, OPTIMA MEGA, TRIDENT
700 din za kontroler RRL WD 1006 SR 2

CENOVNIK ŠTAMPAČA EPSON

EPSON LX-400, 9 igl., format A4, 180 znakova/s	5.290 din
EPSON LX-850, 9 igl., format A4, 200 znakova/s	8.490 din
EPSON FX-1050, 9 igl., format A3, 300 znakova/s	14.530 din
EPSON LQ-550, 24 igl., format A4, 180 znakova/s	11.640 din
EPSON LQ-850, 24 igl., format A4, 264 znakova/s	19.900 din
EPSON LQ-860 kolor, 24 igl., format A4, 300 znakova/s	24.900 din
EPSON LQ-1050, 24 igl., format A3, 264 znakova/s	22.700 din
EPSON LQ-1060, kolor, 24 igl., format A3, 300 znakova/s	29.900 din
EPSON LQ-2550, kolor, 24 igl., format A3, 400 znakova/s	39.900 din

Servisiramo, posredujemo pri kupovini, savetujemo i pružamo mogućnost testiranja računara austrijske firme!

COMPUTER
ELEKTRONIK GmbH
VILLACHER RING 59
A-9020 KLAGENFURT
Tel: (0463) 514549
Fax: (0463) 511955

Svim našim poslovnim partnerima
želimo prijatne praznike
i srećnu Novu 1991. godinu!

UŠTEDITE ZNATNE TROŠKOVE I VREME!

APARAT INKMASTER

1. Obnavlja vam traku za štampač (pisaću mašinu) za samo

2,00 DIN

2. Traka može da se obnovi 50–100 puta
3. Namenjena je za 80% štampača, pisaćim mašinama i blagajnama (Epson, Fujitsu, Star..., NEC,... Oki,... ADS,...)
4. Omogoćava nesmetan rad
5. Posle obnavljanja traka je vlažna i ne kida se
6. Jednostavna upotreba

DEMONSTRACIJE RADNIM DANOM OD 8.–16. SATI
POZOVITE NAS, POSLEĆEMO VAM PROSPEKTE

pilot
LJUBLJANA/YU
VRTNA 22

tel.: 061/216-766,
061/215-476
061/225-816
061/226-931
Fax: + 3861-225-816

IDenticus Slovenija d.o.o.

Podjetje za proizvodnjo in trženje računalnikov, opreme za avtomatsko identifikacijo in storitve

Imamo preko četrdeset međunarodnih i domaćih referenci sa područja automatske identifikacije. Nudimo rešenja po sistemu **KLJUČ U RUKE.**

U svojim rešenjima nudimo opremu sledećih proizvođača:

DATALOGIC, Italija (oprema za čitanje linijskog koda)
- industrijski laserski čitači
- prenosni računari PC32
- dekoderi linijskog koda

OPTICON, Japan (oprema za čitanje linijskog koda)
- svetlosna pera
- CCD čitači
- ručni laserski čitači sa VLD diodama

DH-PRINT, SAD, (termalni štampači)
- DH-P 524 low cost termalni štampač
- **THARO,** SAD (štampači linijskog koda)
- termal transfer štampači grafike i linijskog koda
- continius laserski štampači grafike i linijskog koda
- EASYLABEL programska oprema za ispisivanje linijskog koda i grafike

CAERE, SAD (oprema za čitanje OCR znakova)
- OCR prorezni čitači
- magnetni čitači ISO trag 1 i trag 2
- OMNIPAGE, SW za prepoznavanje teksta

DFI, Tajwan (periferni uređaji)
- 400 dpi handy skaneri
- miševi

SPECTRA-PHYSICS, SAD (POS laserski čitači)
- model [illegible] SL
- model FREEDOM

LOGIKA COMP, Italija (embosirni i kodirani uređaji)

SPECIJALNE ETIKETE SA LINIJSKIM KODOM
proizvođača COMPUTYPE, SCHNOOR, METALCRAFT za:
- krvne banke
- biblioteke
- označavanje osnovnih sredstava
- identifikaciju brojila vode, gasa i struje
- elektronsku industriju
- tekstilnu industriju

Garancija za svu navedenu opremu po principu zamene sa ekvivalentnom opremom za vreme kvara. Tražimo posrednike. Mogućnost prodaje na OEM principu. Količinski i posrednički popusti. Drugo izdanje knjige **AUTOMATSKA IDENTIFIKACIJA ARTIKALA** (120 strana na slovenačkom jeziku). Cena knjige je 1.000,00 din

Firma IDenticus Slovenija d.o.o. je član Međunarodnog udruženja proizvođača opreme za automatsku identifikaciju AIM EUROPE.

IDenticus Slovenija d.o.o.
CELOVŠKA 108, 61107 LJUBLJANA
JUGOSLAVIJA
tel.: +38 61 554-206, 557-656
fax.: +38 61 51-407

Mikro knjiga

Programiranje na Clipper-u
Stephen J. Straley
Definitivni vodič za Clipper Summer'87. Potvrda toga je, da je to širom sveta najprodavanija knjiga o Clipper-u. Autor knjige je jedan od autora samog Clipper-a. Knjiga je namenjena iskusnim programerima.
768 strana; Cena: **600 din.**

Programiranje na jeziku Modula-2
Niklaus Wirth
Prevod četvrtog izdanja priznatog dela "Programing in Modula-2"- priručnika za programski jezik Modula-2, ali i uvod u programiranje uopšte. Namenjena je čitaocima koji su već ovladali osnovnim znanjima programiranja a želeli bi da produbе svoje znanje na jednom, sistematski još višem nivou.
200 strana; Cena: **250 din**

ABC Lotus-a 1-2-3, za verziju 2.2
Chris Gilbert/Laurie Williams
Knjiga za sve one koji žele da ovladaju novom verzijom programa 1-2-3 verzijom koja radi i na XT i na AT računarima. Knjiga je namenjena početnicima i korisnicima sa srednjim zahtevima. Pokriva najvažnije poslovne primene programa 1-2-3. Obuhvata potpuno i verzije 2.0 i 2.01.
336 strana; Cena: **290 din.**

ABC programa WordPerfect 5.1
Alan Neibauer
Jasan i precizan udžbenik koji vam donosi svo potrebno znanje da brzo ovladate novom verzijom najpopularnijeg programa za obradu teksta. Od padajućih menija, preko raznih tipova slova i tabela do kompletne pripreme za štampu.
352 strana; Cena: **290 din**

IBM PC Uvod u rad, DOS, BASIC, III izdanje
Neophodna knjiga uz svaki IBM PC, XT, AT ili kompatibilni računar. Sadrži uvod u rad, kompletan DOS, od verzije 2.0 do 4.01, i Microsoft BASIC GWBASIC i XBASIC.
416 strana; Cena: **290 din**

Priručnik dBASE III PLUS, II izdanje
Knjiga o najpoznatijem programu za obradu baza podataka. Sada proširena i dopunjena, i sa FoxBASE PLUS verzijom 2.10.
380 strana; Cena: **290 din**

Pascal priručnik, II izdanje
Niklaus Wirth
Knjiga autora programskog jezika Pascal. Potpuna i nezamenljiva literatura o programskom jeziku Pascal.
260 strana; Cena: **200 din**

Za kućne računare:

Commodore za sva vremena, IV izdanje
Najkompletnija knjiga o Commodoru 64. Po izboru čitaoca SVETA KOMPJUTER-a, izabrana je za računarsku knjigu 1989. godine!
344 strana; Cena: **250 din**

Spektrum priručnik, IV izdanje
MOJ MIKRO: *"Spektrum priručnik je daleko ispred svih drugih"*
... i posle 5 burnih godina! **264 strana;** Cena: **80 din.**

NARUDŽBENICA

Ime i prezime _____
Adresa _____

Naručujem:

Knjiga: _____ komada ____
Knjiga: _____ komada ____
Knjiga: _____ komada ____

(plaćanje poštaru pouzećem)

Mikro knjiga, Petra Martinovića 6, 11030 Beograd
Knjige možete naručiti i telefonom: 011 542-516.
Popust 15% licima za narudžbine direktno od izdavača!

TRAŽITE KATALOG!

American West

Tel.: (703) 569408
Fax: (703) 6589593

Računalniški sistemi

ITC, d.o.o.
Ljubljana,
Stegne 25
Tel. (061) 572-024,
576-311,
interna 30 in 32
Telefax: 571-262

itc

EKSKLUZIVNI ZASTUPNIK

American Megatrends, Inc.

BIOS Products

486 BIOS
386/386 SX BIOS
286 BIOS
8088 BIOS
EGA/VGA BIOS
Keyboard BIOS
PS/2 Compatible BIOS
386/486 EISA BIOS

EISA Products

486 »Enterprise« AT
SC51 Disk Cache host Adapter

ISA 386/486 Motherboards

486 »Voyager« AT
486 »Gemini« AT
386/486 Convertible »Screamer« 25/33 MHz AT
386/486 Convertible MARK III 25 XT/AT
386/486 Convertible MARK II 25/33 MHz AT

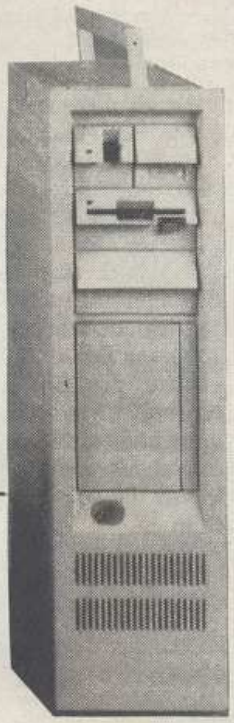
ISA 386 SX Motherboards

386 SX - Cache 16/20 MHz XT/AT
386 SX - I 16 MHz XT/AT

Utility Products

AMIDIAG
AMI SEEMS
AMI CACHE
AMI Diagnostics Kit

Design Service



K. p. **DEICO** 286/12, 16, 20 MHz 386 SX

SISTEMI ITC 386

* ITC WS 386/16 SX-32 – 24.786,00 din
* ITC WS 386/20 SX-32 – 25.950,00 din
* ITC WS 386/20 – 64 – 29.340,00 din
* ITC WS 386/25 – 64 – 36.950,00 din
* ITC WS 386/33 – 64 – 42.400,00 din

SISTEMI ITC 486

* ITC WS 486/25 – 64 GEMINI – 75.800,00 din
* ITC WS 486/33 – 64 GEMINI 89.800,00 din
* ITC WS 486/25 – 128 VOYAGER – CALL
* ITC WS 486/33 – 128 VOYAGER – CALL
* ITC WS 486/25 – EISA ENTERPRISE – CALL
* ITC WS 486/33 – EISA ENTERPRISE – CALL

TRAŽIMO DISTRIBUTERE

SUPER 386 FILE SERVER CALL 5 godina garancije CALL

SISTEMI ITC 286

* ITC 286/12 – 16.350,00 din
* ITC 286/16 – 18.800,00 din
* ITC 286/20 – 22.295,00 din

LAPTOP 38.950,00 din

NOVO!
Kompletna mašinska i programska oprema POS za maloprodaju

Isporuka do 30 dana,
dvogodišnja garancija
SERVIS
– ORIGINALNI REZERVNI DELOVI
PROŠIRENJE POSTOJEĆE OPREME

MCH inženiring

Uspešnu i poslovnu novu godinu želе Vama

MCH computer systeme

POVOLJNE NOVE CENE !

MCH Inženiring d.o.o.

62000 Maribor, Tomšičeva 19
Tel. & Fax.: (062) 28 250

Poštovani kupci !

U želji, da vam olakšamo izbor pri kupovini računarske opreme, pripremili smo Vam FAX EXPRESS. Željenu konfiguraciju jednostavno ispunite i pošaljite nam fax-om ili poštom. Odgovorićemo vam ODMAH !

KVALITETA JE , KAD STE I VI ZADOVOLJNI !

Zastupamo : WESTERN DIGITAL, SIGMA DESIGNS, TALLGRASS, MITSUBISHI, SEAGATE.

Naši distributori:

- ARBOR Rijeka, Tel.: (051)512 529
- CST Priština, Tel.: (038) 28 174
- CAD Inženjering Beograd, Tel.: (011) 535 396
- DEKOM Inženjering Beograd, Tel.: (011) 444 9342
- INA ELEKTRONIKA Zagreb, Tel.: (041) 539 891
- INFOTEHNA Split, Tel.: (058) 365 930
- INFOTRADE Priština, Tel.: (038) 25 830
- INTERCAOPP Beograd, Tel.: (011) 151 511
- ICAR Computer Systems Sarajevo, Tel.: (071) 532 612
- METALING Radeče , (0601) 81 613
- MLADINSKA KNJIGA Maribor, Tel.: (062) 26 012
- SAVA SUPPORT Beograd, Tel.: (011) 133 362
- TRECOM-TRICEM Kotor, Tel.: (082) 16 814
- TEHNOGRADNJA Sarajevo, Tel.: (071) 38 474
- ZAGREB DATA Zagreb, Tel.: (041) 315 317
- ZAVOD ZA INFORMATIKU Subotica, Tel.: (024) 26 436
- ZOLA Zagreb, Tel.: (041) 529 586
- MCH SOLUTION Beograd, Tel.: (011) 468 732

COMPUTER SHOP

A-8472 STRASS/Stmk., Hofgreith 2, AUSTRIA
Tel: 9943 34 53 44 50, Fax: 9943 34 53 43 65

Poštovani kupci !

Naša trgovina sa računarima i pripadajućim komponentama nalazi se samo 3 km od graničnog prelaza Šentilj u smeru Leibnitz-a.
Povoljne cene, jednogodišnja garancija i sevis u Mariboru !
U cenu je uračunato i sastavljanje računara u Mariboru !

Dodite i uverite se ili nas nazovite na naš telefon !
Govorimo slovenski i srpskohrvatski !

AT286/12

AT286/12, 1MB RAM
Hercules komp. graf.kartica
Baby Tower Case,200 W
42 Mb/25 ms HDD West. Digital
AT-BUS Kontroler 1:1
1,2 MB 5.25„ TEAC FDD
MF Tastatura 102-YU, CHERRY
14„ Monitor Mono SAMSUNG

CENA : 1.737,- DEM Netto

AT286/12 VGA

AT286/12, 1MB RAM
VGA graf. kartica, 256 Kb, 16 bit
Baby Tower Case,200 W
42 Mb/25 ms HDD West. Digital
AT-BUS Kontroler 1:1
1,2 MB 5.25„ TEAC FDD
MF Tastatura 102-YU, CHERRY
14„ VGA Monitor Mono

CENA : 1.980,- DEM Netto

FAX (062) 28 250

Želite ponudu ? Nema problema ! Ispunite i pošaljite nam na naš fax ! Odgovorićemo ODMAH !

FAX 9943 34 53 4365

Gosp. *Firma*

Ulica *Mesto*

Tel. *Fax.*

Kućište
☐ Desktop
☐ Mini tower
☐ Tower
☐ Laptop

Procesor
☐ 80286/12
☐ 80386SX/16
☐ 80386SX/16
☐ 80386/25
☐ 80386/25C
☐ 80386/33C
☐ 80386/25C
☐ 80386/33C
☐ 80286/12

Koprocesor
☐ 80x87

RAM
☐ 1 MB
☐ 2 MB
☐ 4 MB
☐ 8 MB
☐ 16 MB
☐ više od16 MB i to _____

Tvrdi disk
☐ 40 MB
☐ 80 MB
☐ 111 MB
☐ 120 MB
☐ 160 MB
☐ 336 MB
☐ 676 MB
☐ više od 676 MB in to _____

Monitor
☐ Mono 14„
☐ VGA mono 14„
☐ VGA color 14„
☐ VGA color 16„
☐ 20„ C/B (1660 x 1200)
☐ 20„ Multisync color

Flopy disk
☐ 3.5„ 1.44 MB
☐ 5.25„ 1.2 MB

Streamer
☐ 40 MB
☐ 80 MB
☐ 150 MB

Operativni sistem
☐ MS DOS 3.3
☐ MS DOS 4.01
☐ Unix
☐ Xenix

☐ Pošaljite cjelokupan cenovnik
☐ Zanimaju me mreže - (NOVELL, ...) _____
☐ Pošaljite nam što više informacija !

☐ Štampači (EPSON) _____
☐ Interesuje me vaš servis ?

☐ Pošaljite prospekte !

MCH Inženiring d.o.o. družba za proizvodnjo in prodajo računalnikov in računalniške opreme 62000 Maribor, Tomšičeva 19. Tel.: (062) 28 250

TRIAS
WTC COMPUTER DIVISION

predstavlja sledeću licenčnu programsku opremu

WORD PROCESSING

Display Write 4	6800
Ami Prof	6350
Manuscript	6150
Multimate 4.0	6370
Nota Bene	5830
Q & A Write	3240
Wordperfect 5.1	6610
Wordstar 6.0	4450

CD ROM

NEC CDR-35	
CD ROM Reader	10900
Complete Interface Kit	4100
Clip Art 3-D	8100
Guinness Book	1400
Image Folio	8100
Image Gallery	8100
Photo Galery	8100
Illustrated Encyclopedia	8100
World Atlas	3100

DATA BASE

Ask Sam	3720
Clarion Prof	10400
Clipper 5.0	call
Code Base4.2	4200
Data Perfect	6690
Dataease 4.0	10800
dBase IV 1.1	8600
Emerald Bay	call
Enable OA	9720
FoxBase +	4100
FoxBase +LAN	6490
FoxBase +LAN Run	7700
FoxBase +Runtime	5680
FoxBase + 386	6490
Fox Pro	9990
Fox Pro LAN	13950
Fox Pro Run	6600
Frame Work III	8600
Q & A	4960
Quicksilver Diamond	7560
Rbase DOS	10580
Paradox 3.5	10900
Paradox Engine	3900
SQL Windows	15900
Symphony	9100

UTILITIES

Infocus 1.01	call
Norton Adv 5.0	1790
Norton Commander 3.0	1700
PC Tools 6.0	1800
Watchdog	3990
Disk Tech. Adv. 6.0	2400
Desqview 386	2800
Brooklin Bridge	1650
Site Lock	5940
Fastback Plus 2.09	2190
Magellan	2390
Easy Case Plus	4900
Flipper 5.0	3300
Allways	2300
Baler	7800
MKS Toolkit	4550
Plink 86	7100
Toolbook - Win	5100
Xtree Pro Gold	1700

CASE TOOLS

Erwin	9800
Meta Design	5400
dAnalyst	4600
Pro - C 2.0	10800
Pose	call
Ui Programmer 2	7200

GAMES

GO Master	940
Joseki Genius	560
Game Blaster	1100
Chess Master 2100	520
Leisure Suit Larry	call

CAD

EasyCad 2.30	2400
CADD Level	33400
Design CAD 2D	3450
Design CAD 3D	4410
Design SYM	2800
DRAFIX CAD Ultra	4800
3D Drafting	2800
Generic CADD 5.0	5200
MATH CADD 2.5	6050

DESKTOP PUBLISHING

25 in one	5610
Bitstream 1 Family	1900
Byline	4210
Freedom of Press	5900
Facelift	call
Gem DTP	3650
Impress	2700
Jetpage	7100
Omnipage 386	9900
Pacific Page Post	8420
Pizazz +	1720
Readright	6800
Wordscan	call
Lecturus	call
CatReader	5000

OPERATING SYSTEMS

Concurrent DOS 386	7600
MS DOS 4.01	2500
OS/2 Pres. Mgr Toolkit	6100
OS/2 Standard	5700
PC MOS 5 users	11700
DR DOS 5.0	2400
Coherent	1600
VM 386 M/U	9900

GRAPHICS

Charisma	6890
Draw Perfect	5900
Diagrammaster	4750
Diagraph 2000	5400
Freelance Plus	3020
Gem Artline	5800
Gem Presentation	5800
Graph Writer	7340
Harvard Graphics	6400
Halo	call
Mapmaster	5720
PC Paintbrush IV+	2550
Publisher Type F.	5990
Show PartnerF/X	4800
Superset +	6230

WINDOW APPLICATIONS

Adobe Illustrator	*6480*
Ami Professional	*5990*
Arts & Letters Gr. Editor	*8900*
Ashlar Vellum	*23900*
Charisma 2.0	*5990*
Corel Draw 1.2	*7100*
Da Vinci Email 1.70	*5200*
Designer 3.01	*8900*
Distinct Back-up	*1990*
dBVista III	*3400*
Drafix	*9700*
Dynacomm 3.0	*3800*
Faxit	*2670*
Formbase 1.1	*5990*
Jetform - design 2.2	*5990*
Legacy	*5990*
Excell	*7400*
Powerpoint	*5990*
Project	*10200*
Omnis 5	*12900*
Pagemaker 3.01	*9600*
Spinnaker Plus	*5990*
Superbase 4	*8900*
Thinx Software (obj)	*5990*
Ventura	*10200*
Wingz 1.1	*5990*
Word	*6800*

EXPERT SYSTEM TOOLS

Eclipse 386	7100
Exsys Prof.	9900
1st Class Fussion	19500
Level 5 Object	call
KnowledgePro	12600
Neuralworks Prof II	28000
RuleMaster 3	10200
SuperExpert	3100

NOVOGODIŠNJA RAZPRODAJA

Turbo Pascal
Fox Pro
Lotus 1 2 3 2.2
MS Fortran
Harvard Graphics
Graf Plus

TRIAS WTC ART DIVISION

Ekskluzivni seminar

UVOD U ART DESIGN & DTP

Iz sadržaja:

* HW i SW konfiguracije
* Pregled DTP paketa, grafičkih alata , OCR programa
* VENTURA, COREL DRAW, Picture Publisher, Bitstream fontovi
* Tehnologija izrade logo, internih oglasa i cjelokupnog dizajna

Trajanje : 5 dana
Vreme : Treći ponedjeljak u mesecu
Informacije i nprijava : tel. 061 310-660

TRIAS WTC Dalmatinova 4, 61000 LJUBLJANA
tel. (061) 316-343 , 310-033 , 310-660
Žiro račun : 50100 - 601 - 62207 pri SDK Ljubljana

OBJECT Programming

Turbo C++ Prof	4290
ACTOR	10800
Complete C	8900
Eiffel Dev. Kit	14100
Eiffel Ext. Env.	18400
Intek C++	6800
Object Graphics	5100
Object Vision	5100
Smalltalk V/286	3020

PROGRAMMING LANGUAGES

C - Scape	10400
APL Plus	9930
Topspeed Modula 2	7300
Turbo Basic	1400
Turbo C 2.0	2100
Turbo Pascal 6.0+ obj	2600
Turbo Prolog	2160
MC Basic 7.1	7490
MS C	7490
MS Fortran 5.0	6890
MS Pascal	4900
RM Cobol	13170
RM Fortan	8220
Power Basic	1750
Basmark Quickbasic 386	8800
NKR Basic Compiler	3750
Topspeed C DOS Extd	4700
Watcom C 7.0/386	10800
Brief	3100
Case PM	21000
OWL Guide	7450
Actor	14100

SCIENCE

Chi Writer Deluxe	5600
Dadisp	10800
Matematika 386	call
SPSS/PC	call
ORCAD PCB	26000
ORCAD SDT III	9800
ORCAD VST	16800
Statgraphics	10450
T3	7200
PC Globe 3.0	840
Superstat Prof	4900
Eureka	2300
Sigma Plot	9800
Superstar	3850

SPREADSHEETS

Lotus 123 2.2	6500
Lotus 1233.1	7700
Quattro Pro	4800
Planperfect	5610
SCO Prof.	9900
Supercalc V	6800
VPPlanner 3-D	3450

PROJECT MANAGEMENT

Harvard Graphics 3.01	8600
Instaplan 5000	6700
Micro Planner	7900
Project Scheduler 4	8300
MS Project for Win	10200
Super Project Expert	8600
Time Line	8600

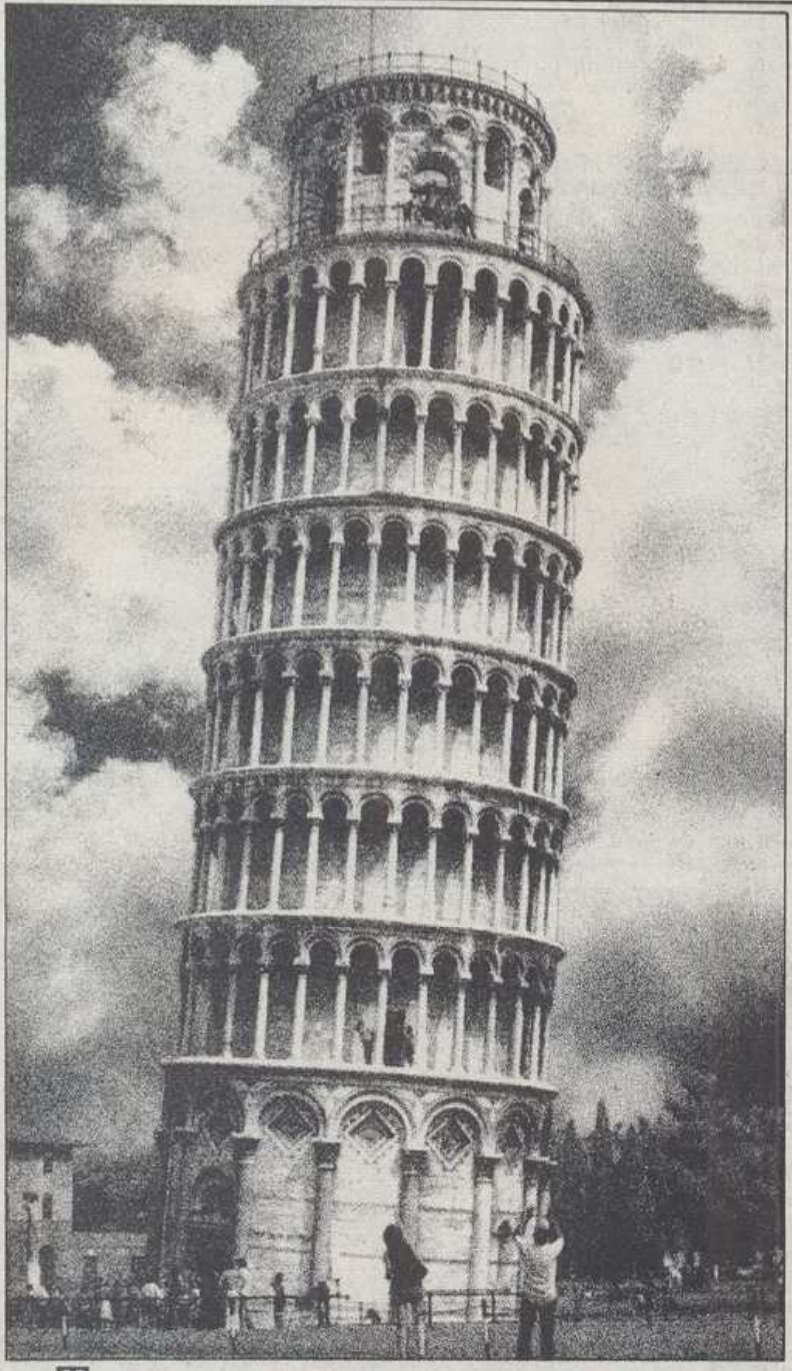
Best Ten 1990

1	*MS WINDOWS*	*2300*
2	*Turbo C++ Prof*	*4290*
3	*COREL DRAW*	*7100*
4	*Design Cad 2D*	*3450*
5	*Clarion Pro*	*10400*
6	*FoxPro*	*9900*
7	*Quattro Pro*	*4800*
8	*PC Tools*	*1800*
9	*DesqView 386*	*2800*
10	*Ventura 3.0*	*10200*

TRIAS
WTC COMPUTER DIVISION

VAŠ *UNIX* SISTEM JE TOLIKO DOBAR KOLIKO I TEMELJI NA KOJIMA JE IZGRAĐEN

Povijest najbolje govori sama za sebe. Ono što se gradi na brzinu, može ubrzo propasti .
Razlog zašto su vodeće *UNIX razvojne kuće odabrale najbolje — *INTERACTIVE ARCHITECH** Workstation Series je taj jer pruža neusporedivo najbolji integrirani razvojni sistem za *386** i *486** računala.**
U cjelovito optimiziranom paketu dobit ćete sve što Vam je potrebno da biste razvili najzahtjevnije aplikacije: kompletan skup alata koji je u potpunosti baziran na industrijskim standardima; vlastite u potpunosti integrirane *TCP/IP i *NFS** implementacije, *MOTIF†/X11* grafički sistem te Looking Glass korisnički interface baziran na ikonama.**
Osnova *INTERACTIVE ARCHITECH* Series je *INTERACTIVE UNIX* istinski 32-bitni, višekorisnički, višeprogramski operacijski sistem baziran na *AT&T* System *V/386* Release 3.2 Standardu.



EVO VAŠIH 10 ZNAČAJNIH RAZLOGA ZAŠTO SE ODLUČITI ZA *INTERACTIVE UNIX* :

1. NAJPOVOLJNIJI ODNOS CIJENA/ PERFORMANSE
2. UVJERLJIVO NAJKVALITETNIJE RJEŠENJE STABILNE UNIX PLATFORME
3. NAJŠIRI IZBOR MOGUĆNOSTI UMREŽAVANJA
4. NAJSTABILNIJA I NAJRAZRAĐENIJA X11 GRAFIČKA PODRŠKA
5. KOMPATIBILNOST S POSTOJEĆIM XENIX APLIKACIJAMA TE KOMPATIBILNOST S DOS APLIKACIJAMA KROZ VLASTITI VP/ix PRODUKT
6. APSOLUTNO ISKORIŠTAVANJE SNAGE 386* i 486* RAČUNALA KAO VIŠEKORISNIČKOG RAČUNALA
7. ZASNOVANOST NA STANDARDIMA
8. TEHNIČKA PODRŠKA ZA SVE NIVOE KORISNIKA
9. OSIGURANE MIGRACIJE U BUDUĆNOSTI
10. VELIKA FLEKSIBILNOST U ODABIRU INTERACTIVE ARCHITECH Series OPCIJA(PLATFORM,DEVELOPER,APPLICATION,NETWORK,WORKSTATION).

...I JOŠ JEDAN DODATNI RAZLOG: INTERACTIVE UNIX NE MORATE KUPOVATI U USA — MI U ALFATECU SMO GA PRIBAVILI ZA VAS I OSIGURALI PODRŠKU ZA NJEGOVO KORIŠTENJE. DODITE DO NAS I UVJERITE SE. AKO ŽELITE, MOŽETE POSTATI NAŠ PARTNER KOJI ĆE ZAJEDNO S NAMA IZGRADITI OVDJE NOVU MREŽU KORISNIKA INTERACTIVE UNIXA.

ZA INFORMACIJE O INTERACTIVE PROIZVODIMA IZVOLITE NAZVATI ALFATEC IZ ZAGREBA TEL. 041/ 426-625, 423-886, 423-881 (telefax: 041/ 426-927).

INTERACTIVE
A Kodak Company

ALFATEC
Marinkovićeva 4, 4100 ZAGREB
Telefon: 041/ 426-625, 423-886, 423-881
Telefax: 041/ 426-927

THE ARCHITECH WORKSTATION SERIES FOR UNIX SYSTEM DEVELOPERS.

†optional *UNIX is a registered trademark of AT&T in the United States and other countries. ARCHITECH Series is a trademark of INTERACTIVE Systems Corporation.
VP/ix is a trademark of INTERACTIVE Systems Corporation and Phoenix Technologies, Ltd. All other products and brand names may be trademarks or registered trademarks of their respective companies.

AT-286 samo 13.990 din!

Osnovna ploča 12 MHz 0WS, 1 Mb RAM, mono grafička kartica, HD/FD kombinovani kontroler 1:1, tastatura click, hard disk 42 Mb/28 mS, flopi disk 1.2 Mb, baby kućište sa ispravljačem, paralelni i serijski port, 14" monitor

AT-386SX/16-40: sve ostalo kao gore:	**18.990** din
AT-386/25C:Cache 32/64K, sve ostalo kao gore:	**24.990** din
AT-486/25: Cache 64K, tower kućište, sve ostalo kao gore:	**46.270** din

OSN. PLOČE:

486/25 Cache	**32.990** din
386/33 Cache	**18.362** din
386/25 Cache	**12.262** din
386SX-16	**6.642** din
286/16 NEAT	**3.585** din
286/12	**2.215** din

HARD DISKOVI:

Seagate ST124, 21Mb/40ms	**3.333** din
Seagate ST157A, 42Mb/28ms	**4.248** din
Seagate ST296N, 84Mb/28ms	**6.653** din
Seagate ST1144A, 122Mb/19ms	**9.820** din
NEC D 3142, 44Mb, 28ms	**4.999** din
NEC D 3661, 118Mb, 23ms	**15.600** din

RAZNO:

Monitor VGA 14", 1024 x 768:	**6.839** din
VGA kartica: 1024x768, 16-bitna, 512Kb ram:	**2.222** din
Modem 2400 baud, interni, sa MNP5:	**2.980** din
Sistem neprekidnog napajanja UPS 450 VA, YU-atest:	**8.490** din
Programator eproma 2716-278001 sa autodetekcijom tipova:	**3.330** din

POZOVITE!

SVAKI DAN
od 9 do 17 sati

VIBRO-ELEKTRONIKA

Preduzeće za proizvodnju i prodaju elektronske i strojne opreme, Ljubljana, d.o.o., YU-61110 Ljubljana, Pokopališka 5, telefon/fax: (061) 448-114

IDenticus Slovenija d.o.o.

Podjetje za proizvodnjo in trženje računalnikov, opreme za avtomatsko identifikacijo in storitve

ŠTAMPANJE LINIJSKOG KODA

OZNAČAVANJE ARTIKALA EAN KODOVIMA

Za označavanje artikala linijskim kodom i označavanje cena na rafovima potreban je kvalitetni termalni štampač koji svojim svojstvima nadmašuje dosadašnje modele na tržištu. Termalni štampač DH-PRINT model 524 je idealan za vašu trgovinu, ili proizvodnju, gde označavate artikle sa EAN kodovima. širina izpisa 55 mm, gostoća zapisa 4 dot/mm, brzina ispisa do 100 mm/s, RS 232 interfejs, YU znakovi. **Cena SAMO 36.000,00 din.**

UPOTREBA U INDUSTRIJI

Za primenu u industriji preporučujemo upotrebu termal transfer štampača THARO T112. Područje upotrebe je: elektronska, tekstilna, obućarska, hemijska metalno-prerađivačka industrija, svuda tamo gde je potrebna kvalitetna etiketa sa upotrebom grafike.

Širina ispisa 114 mm, gustoća zapisa 8 dot/mm, brzina ispisa do 100 mm/s, RS232 interfejs, dodatni memorijski modul za upotrebu grafike. **Cena SAMO din 66.500,00.**

PROGRAMSKA OPREMA EASYLABEL

Programska oprema **EASYLABEL** je namenjena ispisu linijskih kodova i grafike na različitim matričnim, termalnim, termal transfer i laserskim štampačima. Možemo da upotrebljavamo baze podataka (prenos podataka iz većeg računara). Već izrađene oblike etiketa za ODETTE, AIAG, FORD itd. **Cena, zavisno od tipa, od 22.400,00 do 30.800,00. din**

IDenticus Slovenija d.o.o.
CELOVŠKA 108, 61107 LJUBLJANA JUGOSLAVIJA
tel.: +38 61 554-206, 557-656
fax.: +38 61 51-407

Da li je i vas razočarao teško očekivani **Clipper V**?
Da li i vam novi **dBASE IV** izgleda težak i nepregledan?
Da li je i vas prevario **FoxPro** lepim obećanjima?

DA LI MORATE, MADA NERADO, NA GORNJA PITANJA DA ODGOVORATE POTVRDNO?
ZAŠTO ONDA NE POKUŠATE RADIJE S PROFESIONALNIM KOMPAJLEROM?

FORCE - PRVI KOMPAJLER NOVE GENERACIJE ZA dBASE STANDARD NA TRŽIŠTU

```
??????????????????????
?  Da li ste kod razvoja  ?
?  dBASE već naišli na    ?
?       granice DOS?      ?
??????????????????????
?  Da li su vaše dBASE    ?
?    aplikacije spore     ?
?    i na 386 mašinama    ?
??????????????????????
?  Da li su vam kod razvoja ?
?    bili potrebni saveti,  ?
?    a niste ih dobili?     ?
??????????????????????
?  Da li imate primedbe   ?
?    pre prelaska na      ?
?    novi način rada?     ?
??????????????????????
```

FORCE

Sophco

moć – energija – otpornost – jačina
silovitost – uticaj – pritisak
važnost – uspešnost
značaj – snaga
moć

```
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
! Kompajler Force pravi vam !
!    bar pet puta manje     !
! programe nego konkurenti !
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!   Aplikacije u Force su   !
!   bar 2 puta brže nego u  !
!   konkurentskim programima !
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
! Zastupnik za Force ABM    !
!   vam nudi celovitu      !
!   tehničku podršku       !
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
! Force vam nudi poseban    !
! automatski pretvornik za  !
! sve vaše stare programe   !
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
```

FORCE - PRVI PROGRAMSKI PAKET SA CELOVITOM TEHNIČKOM PODRŠKOM U JUGOSLAVIJI

ABM, d.o.o., Ziherlova 43/40, 61000 Ljubljana, tel.: (061) 324-048, fax: 211-553, BBS: 218-663, nudi vam dodatak za YU znakove, više bogatih biblioteka, kontinuiranu isporuku novih verzija, 24-časovni help

COMPUTER
ELEKTRONIK GmbH
VILLACHER RING 59
A-9020 KLAGENFURT
Tel: (0463) 514549
Fax: (0463) 511965

Adresa trgovine u Celovcu: :
VILLACHER RING 59
A-9020 KLAGENFURT
tel.: (0463) 51 45 49
faks: (0463) 51 19 65
Poslovnica i u:
UNTERBERGEN 41

Servisiramo i posredujemo pri kupovini:
JEROVŠEK COMPUTERS
tel.: (061) 621-066
faks: (061) 621-523

	DEM
Kućišta:	
• baby AT, 220 W	140
• baby AT (display LED), 200 W	180
• mini tower, 200 W	215
• big tower, 200 W	290
Osnovne ploče:	
• 286 AT 12 MHz G2	169
• 286 AT 12 MHz, SUNTAC	179
• 286 AT 16 MHz, NEAT	280
• 386 20 MHz	990
• 386 33 MHz, 64 K, Cache	1.799
Dodatne kartice:	
• ser/par/port	26
• 2 ser/par/game	34
Gipki diskovi:	
• 1,2 Mb, 5,25 TEAC, NEC	135
• 1,44 Mb, 3,5 TEAC, NEC	135

	DEM
Video kartice:	
• HERCULES sa YU prek.	32
• VGA 16 Bit, 256 K, 800×600	140
• VGA 16 Bit, 512 K, 1024×768	190
Tastature:	
• 101 tipka, ASCII	60
• 101 tipka, Chicony sa YU	79
• 102 tipke, Cherry original	135
Tvrdi diskovi:	
• 20 Mb ST225 60 ms	370
• 45 Mb ST157A 28 ms sa bus contr.	457
• 44 Mb NEC D3142 24 ms	499

	DEM
Monitori:	
• 14" monohromatski	175
• 14" VGA kolor 1024×768	740
• 14" Multisync kolor	950
• 14" NEC 3D 1024×768	1.450
RAM	
• 41256-100	3
• 41256-80	3,5
• 54000-80	13
• SIPP 41256-80	40
• SIPP 1Mb - 80	140
• 44256-08	13
• 411000-08	16
Kontroleri:	
• MFM WD 1006 V MM-2	185
• RLL WD 1006 u SR-2	219
• AT bus FDD/HDD kontroler	44
• MFM WD 1006 kompat.	129
• SCI HOST pretvarač napona	89

KONFIGURACIJA **1.339 DEM**

- ploča 286-12 MHz, G2 SUNTAC
- 1 Mb RAM
- Grafička kartica hercules
- kućište baby sa uređajem za napajanje 200 W
- tvrdi disk ST 157A, 45 Mb 28 ms
- kontroler AT BUS int. 1:1
- 1,2 Mb 5,25 TEAC FDD
- tastatura 102
- 14" monohromatski monitor

KONFIGURACIJA **1.476 DEM**

- ploča 286-12 MHz, G2 SUNTAC
- 1 Mb RAM
- Grafička kartica hercules
- kućište baby, sa uređajem za napajanje 200 W
- tvrdi disk NEC 3142, 42 Mb, 24 ms
- kontroler AT BUS int. 1:1
- 1,2 Mb 5,25 TEAC FDD
- tastatura 102
- 14" monohromatski monitor

12500-395

ELBA s.p.o. SLAVONSKI BROD
A. Cesarca 15
Poslije veoma uspješne knjige:

POVEZIVANJE NA IBM PC

predstavljamo Vam novo izdanje:

SISTEMSKO PROGRAMIRANJE ZA IBM PC I PC/2

Programski priručnik kojeg morate imati ako želite znati sve o Vašem PC-u. Priručnik je namjenjen onima koji žele proniči u sve tajne programiranja PC-a. Osim objašnjenja koncepcije hardware-a i software-a prisutnog u PC-u, dani su detalji BIOS-a, video BIOSA-a, interupti, DOS funkcije, način prepoznavanja tipa video adaptera, organizacija i tipovi disketa i čvrstih diskova, nedokumentirani interupti i funkcije. Podaci nužni za izradu TSR (terminate and stay resident) programa.
Osim podataka o originalnim IBM PC i PC/2 računalima naći ćete i obilje podataka o Vašem kompatibilcu.
Dani su primjeri u programskim jezicima C, BASIC i ASSEMBLER.
Knjiga je opsega 400 strana, na finom papiru i kvalitetne štampe, jer to je knjiga koju ćete dugo i često koristiti.
Knjiga izlazi iz štampe sredinom listopada – oktobra 1990, i odmah se šalje pretplatnicima. Cijena u pretplati je 500,00 din., a poslije izlaska iz štampe bit će veća. Čitko popunjenu narudžbenicu zajedno s primjerkom uplatnice za 500,00 din. poslati na našu adresu. Uplate se vrše na žiro račun »ELBA« s p.o. Slav. Brod 34300-601-4431.

»ELBA« s p.o. SLAVONSKI BROD, A. Cesarca 15
Tel.: (055) 241-448, 231-846, žiro račun 34300-601-4431

NARUDŽBENICA

Ovim neopozivo naručujem ____ primjeraka knjige »SISTEMSKO PROGRAMIRANJE ZA IBM PC I PC/2« po cijeni 500,00 din.
U slučaju spora nadležan je sud u Sl. Brodu

(prezime i ime)

(adresa, ulica, broj i mjesto)

(broj osobne karte, mjesto izdavanja i potpis)

CLIPPER 5.0
*dobite **TAKOJ** za 8500 ATS!*
Tel.: 9943-2622-29044 ali 061/557-485

RETROVIR 2.5

1.680 din

celoviti antivirusni alat za PC–DOS/MS–DOS

- Otkriva SVAKO virusno okuženje.
- Leči sve viruse u Jugoslaviji.
- Arhivira i obnavlja vitalne delove diska.
- Izoluje nove, nepoznate viruse.
- Vodi arhiv promena na diskovima.
- Radi u lokalnoj mreži.
- Sadrži detajlan priručnik s uputstvima.
- Distribuira ga mreža lokalnih zastupnika.

Proteus, Majaronova 5, 61000 Ljubljana
Tel. (061) 323-159,
(061) 348-621 (automatski odzivnik)

ISKRA RAČUNALNIKI

Iskra LGI Personal Computer

ISKRA Računalniki d.o.o. i LUCKY GOLDSTAR INTERNATIONAL

su na osnovu sklopljene industrijske kooperacije pripremili za jugoslovensko tržište sledeću ponudu mikroračunarskih sistema i mreža

ISKRA–LGI osnovna konfiguracija

- stono kućište sa uređajem za napajanje 150/200 w
- matična ploča sa odgovarajućim procesorom i memorijom, podnožjem za koprocesor, C&T NEAT setom, kontrolerom za LIM/EMS 4.0, Shadow ROM, AMI BIOS, baterijom, RTC, kaledarom i 8 slotova proširenja
- Super VGA kontroler, 8/16 bit, 256 Kb, analog i TTL signal, rezolucija 1024×768 sa 512 Kb
- 2×RS232 i 1×Centronics izlaz
- kontroler za tvrde/gibke diskove
- pogon gibkog diska 5.25" 1.2 Mb Panasonic
- pogon tvrdog diska 5.25" 40 Mb 28 ms
- tastatura 102 tipke sa YU znakovima Keytronic
- VGA 14" monohromatski monitor rezolucije 720×400
- programska oprema MS DOS 3.30/4.01, GW Basic, LGI MS DOS Tutorial

ISKRA-LGI 286/12 BS (osnovni sistem) — **11.850 din**
- osnovna konfiguracija bez zadnje četiri alineje
- Intel 80286 – 12 MHz procesor, 1 Mb memorije

ISKRA-LGI 286/12 — **19.950 din**
- osnovna konfiguracija
- Intel 80286 – 12 MHz procesor, 1 Mb memorije

ISKRA-LGI 286/16 — **22.950 din**
- osnovna konfiguracija
- Intel 80286 – 16 MHz procesor, 1 Mb memorije

ISKRA-LGI 386/SX — **28.550 din**
- osnovna konfiguracija
- Intel 80386 – 16 MHz procesor, 1 Mb memorije

ISKRA-LGI 386/Cache — **47.800 din**
- osnovna konfiguracija
- Intel 80386 – 25 MHz procesor, 2 Mb memorije, Cache 32 Kb

ISKRA-LGI 486 — **91.800 din**
- osnovna konfiguracija s pogonom tvrdog diska 80 Mb 19 ms
- Intel 80486 – 25 MHz procesor, 4 Mb memorije

ISKRA-LGI Laptop 286 — **29.950 din**
- Intel 80286 – 12 MHz procesor, 640 Kb memorije
- FDD 1.44 Mb, HDD 40 MB, EGA plazma

ISKRA-LGI Laptop 386 — **39.950 din**
- Intel 80386 SX – 16 MHz procesor, 1 Mb memorije
- FDD 1.44 Mb, HDD 40 Mb, VGA LCD

ISKRA-LGI MM (monohromatski VGA monitor) — **2.500 din**
ISKRA-LGI CM (kolor VGA monitor) — **6.900 din**
ISKRA-LGI SM (super scan multisync monitor) — **9.900 din**
ISKRA-LGI NET (oprema za računarske LAN, MAN i WAN mreže)

DETALJNE INFORMACIJE MOŽETE DOBITI AKO POZOVETE:

ISKRA Računalniki, Ljubljana, Tržaška 2
- tel. (061) 214-455, 214-212 lokal 318 ili 287
- fax. (061) 214-087

ili naše poslovne jedinice u Zagrebu, Sarajevu, Skopju

DELTA SERVIS, Ljubljana, Stegne 19
- tel. (061) 571-686
- fax. (061) 557-984

ili njihove servisne jedinice u Mariboru, Slovenj Gradecu, Novoj Gorici, Zagrebu, Rijeci, Splitu, Sarajevu, Skopju, Beogradu, Novom Sadu, Prištini

DESET RAZLOGA DA VERUJETE NAŠOJ PONUDI

01. Najpovoljniji odnos karakteristike/cena
- ponuđena oprema ove godine se našla na ranglistama zapadnoevropskih stručnih revija u vrhunskim i gornjim klasama

02. Visoki kvalitet produkata i rešenja
- proizvođač obezbeđuje izvanredno visoki kvalitet svojih produkata, rešenja i ugrađenih komponenata svojih japanskih kooperanata i drugih u svetu poznatih dobavljača
- u garancijskom roku broj servisnih intervencija je samo 0,8%

03. Najveća servisna mreža u Jugoslaviji
- instalaciju, održavanje u garancijskom i poslegarancijskom roku obavlja kao ovlašćeni serviser DELTA SERVIS sa svojom servisnom mrežom u svim većim mestima Jugoslavije
- svu dodatnu tehničku podršku i školovanje korisnika obezbeđuje mreža poslovnih jedinica ISKRE Računara, servisnih jedinica DELTE SERVISA i centrala LGI Computers za Evropu iz Frankfurta

04. Nemački atesti za sve produkte
- svi produkti imaju sve potrebne nemačke VDE ateste
- ponuđena oprema odgovara važećim međunarodnim standardima ISO

05. Produkti poznatog svetskog proizvođača
- međunarodna korporacija LUCKY GOLDSTAR je jedna od najvećih korporacija na svetu i vodeća na područjima visoke tehnologije
- LUCKY GOLDSTAR zapošljava preko 100.000 radnika koji godišnje ostvaruju oko 10 milijardi dolara prometa

06. Značajne reference za zapadnoevropskom i američkom tržištu
- u poslednje tri godine prodato je na zapadnoevropskom i severnoameričkom tržištu preko 500.000 mikroračunarskih sistema i 4,000.000 računarskih monitora marke LUCKY GOLDSTAR.

07. Konkurentske cene na domaćem tržištu
- ponuđene cene su u svakom slučaju konkurentske na domaćem tržištu, takođe u poređenju sa širokom ponudom sličnih produkata neidentifikovanih proizvođača

08. Najšira paleta udružljivih mikroračunarskih sistema
- ponuđena paleta sistema može da zadovolji zahteve bilo kojeg korisnika od prenosnih, jednokorisničkih do višekorisničkih sistema pod MS DOS ili UNIX operacionim sistemom
- svi sistemi su jednostavno proširljivi i naročito povezljivi u savremene lokalne mreže (LAN) i otvorene javne mreže (WAN)

09. Stalni razvoj sistema i proizvodnja u Silicijumovoj dolini
- LUCKY GOLDSTAR ima svoje razvojne laboratorije i proizvodne linije za PC već niz godina takođe u Silicijumovoj dolini (SAD)

10. Dugoročni program industrijske kooperacije ISKRA–LGI
- ISKRA Računari i LGI su koncipirali dugoročnu razvojnu-proizvodnju i poslovno-tržišnu saradnju koja predviđa takođe prenos razvojne i proizvodne tehnologije na lokacije proizvodnih linija preduzeća korporacionog holdinga ISKRA Telekom u Kranju
- koncipirana industrijska kooperacija je garant pouzdanoj i kontinuiranoj ponudi najsavremenijih produkata visoke tehnologije koja odgovara međunarodnim standardima

IDenticus Slovenija d.o.o.

Podjetje za proizvodnjo in trženje računalnikov, opreme za avtomatsko identifikacijo in storitve

ČITAČI LINIJSKOG KODA

CCD čitač koda sa ugrađenim dekoderom linijskog koda i interfejsom za: RS232, OCIA, tastaturu tipa XT/AT, PS2, VT220, VT320, programirljiv preko menija sa linijskog kodovima, automatska diskriminacija kodova: EAN, UPC, 2/5, 39, 128, CODABAR, IATA (za priključivanje nije potreban dodatni dekoder linijskog koda)

Ručni LASERSKI ČITAČ sa VLD diodom istih električnih svojstava kao CCD čitač

Svetlosno pero istih električnih svojstava kao CCD čitač

IDenticus vam nudi prodaju, servis i održavanje svih čitača linijskog koda OPTICON iz Japana.

IDenticus Slovenija d.o.o.
CELOVŠKA 108, 61107 LJUBLJANA
JUGOSLAVIJA
tel.: +38 61 554-206, 557-656
fax.: +38 61 51-407

BIRO 5 d. o. o. Računarstvo i Elektronika

- PCB izrada štampanih kola
- TANGO softverska podrška
- Širok izbor modema poznatih proizvođaća

Biro 5 d. o. o. Vam nudi celokupnu podršku u projektovanju i izradi shema i štampanih ploća uz pomoć računara:

- softverska podrška: softverska podrška podrazumeva ponudu aplikacija za crtanje shema, projektovanje i testiranje štampanih ploća;
- hardverska podrška: podrazumeva izradu filmova na fotoploteru,
  izradu štampanih ploća savremenim metodama i N/C mašinama.

TANGO programi:

Tango Schematic Series II	1650 DEM
Tango PCB PLUS	2150 DEM
Tango ROUTE PLUS	2150 DEM
Tango CADPack PLUS	3800 DEM
Tango PCB SMT Plus Library	400 DEM
Tango Superroute	6400 DEM
Tango Superroute VMM	9990 DEM
Tango SUSIE	2600 DEM
Tango SUSIE/TIM	5950 DEM
PCBconvert	800 DEM

Izrada štampanih kartica

Ako želite da Vam izradimo štampanu karticu na osnovu Vašeg crteža, dovoljno je da nam pošaljete shemu, i za dve nedelje ćete dobiti štampane ploće u količini koju ste naručili. Opremljeni smo modernim uređajima za izradu štampanih ploća sa maksimalno šest slojeva.

Ukoliko sami izrađujete štampanu karticu uz pomoć nekog od programa iz Tango serije, dovoljno je da Vašu datoteku PCB ili Gerber formatu pošaljete modemom ili na disketi.

Javite nam se i otkrijte u Jugoslaviji ono što ste do sada vidali samo u svetu!

BIRO 5 d. o. o. predstavništva:
- Novo Mesto: Kom. Staneta 22 tel/fax: (068) 25901
- Beograd: Gandijeva 75/33 tel: (011) 167033
- Zagreb: tel. (041) 334061

MRAK
Handelsg. m. b. H.

Sonnwendgasse 32
9020 Celovec - Klagenfurt
po Rosentalerstr. mimo KGM proti centru grada, treča ulica desno.
Tel.: (9943) 463 / 35 110
Fax: (9943) 463 / 35 114

Radno vreme:
utorak, sreda, četvrtak, petak od 10. do 13. in od 15. do 18. ure
subota od 10. do 14. ure

DISKETE

5,25" 2D	0.50 DEM
5,25" 2D HD 1,2 MB	1.00 DEM
3,5" 2DD 720 KB	0.90 DEM
3,5" 2DD HD 1.44 MB	1.64 DEM
5.25" 2D NASHUA	1.14 DEM
5.25" 2D HD NASHUA	1.80 DEM
3.5" 2D NASHUA	1.80 DEM
3.5" 2D HD NASHUA	3.84 DEM

kod kupovine većih količina popust

ŠTAMPAČI: matrični i laserski
NEC - STAR

TVRDI DISKOVI:
SEAGATE - NEC - CONNER

MONITORI: mono, EGA, VGA
NEC - CONCORD - TARGA

MIŠEVI I SCANERI:
GENIUS - UNITRON

KOD KUPOVINE KOMPLETNE KONFIGURACIJE SESTAV U JUGOSLAVIJI BEZPLATAN

Ljubljana:
ARNE; *tel. (061) 559-387*
RAM-G ; Pod gozdom 10 *tel. (061) 327-770*

Zagreb:
SOFT COMERCE *tel. (041) 687-620*

Cene se snižavajo, zato za najnoviji cenovnik javite svoju adresu po telefonu 061/264-110 ili na adresu:
MRAK d.o.o. Viška 4, 61111 Ljubljana

Ekskluzivni zastopnik firme

CONCORD

Computer Systems za Jugoslavijo

MRAK Handelsg.m.b.H

KOD VEČE KUPOVINE MOGUČNOST DIREKTNE ISPO-RUKE SLEDEĆIH ARTIKALA:

OSNOVNE PLOČE
KONTROLERI
GRAFIČKE KARTICE
MODEMI
KUĆIŠTA
OHIŠJA
TASTATURE

RAM-G d. o. o.

Računalniške aplikacije in marketing – Govednik d. o. o., Kumrovška 7, Ljubljana
tel: +61 346-492

PREDSTAVITVENI CENTER
Pod gozdom 10, Ljubljana
tel.: +61 327-770

U suradnji sa firmom MRAK nudimo dinarsku prodaju kompjuterskih konfiguracija, zaštitnih filtera japanske tvrdke TORAY, drugu kompjutersku opremu i velik izbor kvalitetnog softvera.

GAMA Electronics Beograd
Mišarska 11
Tel: 011/332-275; Fax: 011/335-902
Radno vreme: pon.-petak **9-17**
GAMA Electronics Zagreb -
Balotin prilaz 2, Tel. + Fax: 041/685-402
GAMA Electronics Trade Handels GmbH
Tel: 99/49/89/577-209,
Fax: 99/49/89/570-4379

GAMA®

GAMA KOMPJUTERI - JOŠ KVALITETA

U stalnoj želji da poboljšamo kvalitet naših konfiguracija, postali smo **ovlašćeni zastupnik PHILIPSa i IDEKa** za Jugoslaviju.

To znači da uz standardne konfiguracije GAMA kompjutera možete dobiti:

* **PHILIPS monitore** TTL i VGA monohromatske
* **PHILIPS štampače** 9-pin A4 200 i 300 cps
  24-pin A4 300 cps
  24-pin A3 300 cps
* **IDEK flatscreen KOLOR MONITORE**
  15", 17" i 21" rezolucije od 800x600 do 1600x1280

NAJVEĆI IZBOR **A/D, D/A, DIGITAL I/O KARTICA** ZA SVE TIPOVE PERSONALNIH RAČUNARA

IEEE 488 KONTROLNI INTERFEJSI S PROGRAMSKOM PODRŠKOM (IBM PC/XT/AT, PA/2, MACINTOSH, VAX, NEC . . .)

MODULI ZA KONDICIONIRANJE ANALOGNIH I DIGITALNIH SIGNALA

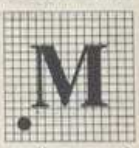
LAB WINDOWS, LAB VIEW, LABTECH NOTEBOOK, ASYST I PREOSTALA PALETA INŽENJERSKIH SOFTVERA

IZRADA APLIKACIJA ZA PODRUČJE INSTRUMENTACIJE

MOBILNI SISTEMI ZA AKVIZICIJU SIGNALA

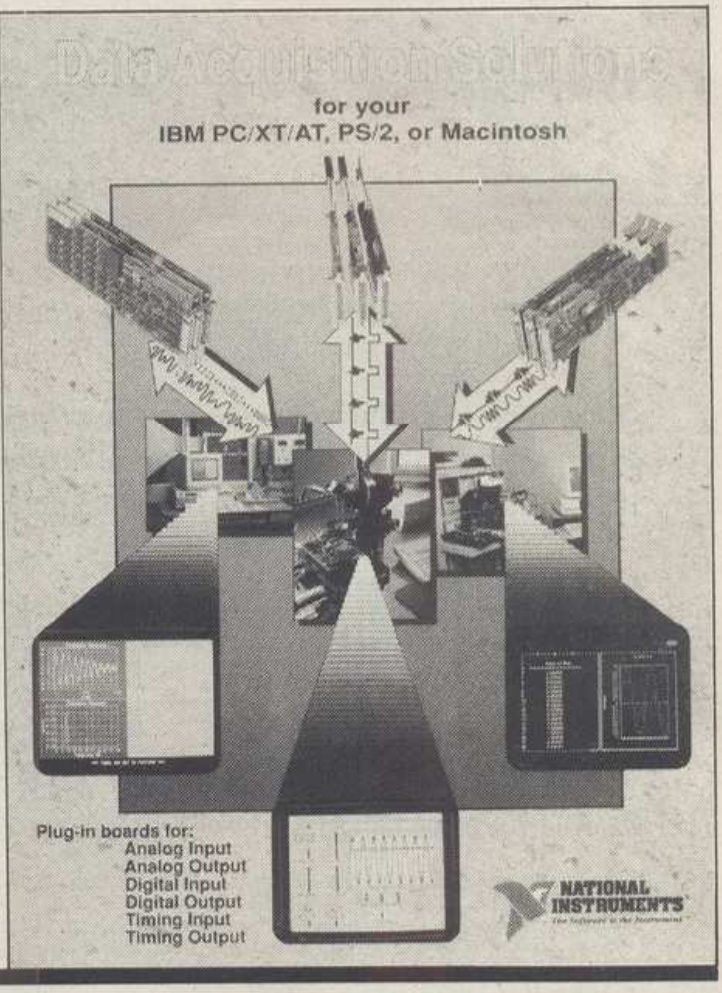
AUTOMATIZACIJA LABORATORIJA

VELIKI IZBOR VRHUNSKE RAČUNARSKE OPREME



MONITORING d.o.o.

računarsko vođenje tehnoloških procesa
Krakovo 1, 61443 RADEČE
Tel/Fax: 0601 81 935



SVE ZA UNIX ZA SVE

Prodajemo provjerenu programsku opremu za sve operativne sisteme UNIX. **D**obavljamo i održavamo isključivo europske verzije, bez sivog[1] uvoza. **U** održavanju sudjeluju ekipa ICOS-a[2]. **N**udimo Vam izbor najbolje prodavanih produkata[3].

Santa Cruz Operation (SCO)	No. 1 za UNIX na sistemima C 386
SCO UNIX System V/386 3.2	najpopularniji UNIX za PC 386
SCO TCP/IP & NFS	programska oprema za mreže
SCO FoxBASE	kompatibilan sa dBASE II i dBASE III+
SCO VP/ix	izvodi MS DOS programe pod UNIX-om
Uniplex Business Software	No. 1 za UNIX Office Automation
Uniplex II	word procesor, spreadsheet, relacijska baza
Uniplex Office	elektronska pošta, rokovnik, adresar, kalendar itd.
Uniplex Graphics	integrirana grafika
Informix Software	400,000 instalacija na sistemima UNIX, DOS i VMS
INFORMIX-4GL	programski jezik 4 generacije
INFORMIX-SQL	relacijska baza podataka
INFORMIX-TURBO	najbrža OLTP relacijska baza na UNIX-u
WordPerfect Corporation	sada i na UNIX-u
WordPerfect	najbolje prodavani word procesor sa sistema DOS
WordPerfect Office	dodatak za uredsko poslovanje
Vision Ware	najnovija integracija DOS ↔ UNIX
PC Connect	UNIX server za MS Windows stanice
X Vision	X Windows server za MS Windows stanice
SQL Connect	SQL server za MS Windows stanice

Program tehničkog školovanja uključuje originalne engleske tečajeve, koje izvode naši predavači.

Opći	UNIX tržište
SCO UNIX	uvod, administracija, programiranje, alati
SunOS	uvod, dopunski, administracija
UNIPLEX	uvod, dopunski, administracija
INFORMIX	uvod, SQL, 4GL
Specijalizirani	UNIX jezgro, driveri

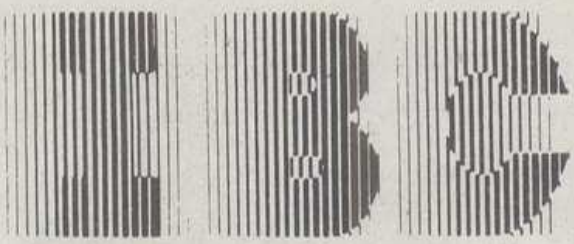
Stručna ekipa instituta okuplja eksperte sa više od 10 godina iskustva na UNIX-u. **O**sposobljeni smo za inženjering na područjima kao što su integracija strojne i programske opreme, integracija sistema DOS i UNIX, prenos programa na UNIX i programiranje paralelnih sistema.

PAREX
inštitut
za računalniški
inženiring in svetovanje

Kardeljeva 8, 61000 Ljubljana, Tel: (061) 214-223

INTERNATIONAL
CONSORTIUM
FOR OPEN SOFTWARE

[1] Sivi uvoz – uvoz iz ZDA po nižoj cijeni. Kupac dobije originalnu distribuciju, ali to proizvođač ne priznaje i zato je onemogućeno kvalitetno održavanje. Važi za SCO, Informix, Uniplex itd.
[2] ICOS – International Consortium for Open Software, najveći UNIX distributer u Evropi. Parex je ekskluzivni član konzorcija za Jugoslaviju
[3] Naš cjenik sadrži 7000 proizvoda za sisteme UNIX svih proizvođača (SCO, Sun, DEC, HP, IBM, Unisys, ICL, Bull itd.). Programsku opremu prodajemo po službenom međunarodnom cjeniku ICOS-a. Spremni smo konkurirati svim ozbiljnim ponudama drugih dobavljača.



computer equipment

Electronic Industry
Italija

OBAVEŠTAVA
da je proširio svoju servisnu službu u
JUGOSLAVIJI

Kvalitet, jamstvo, servisna delatnost, to su karakteristike koje su ubedile grupu preduzeća da čvrsto sarađuju sa nama.

Stalno prisustvo našeg preduzeća biće još kvalitetnije sa saradnjom novih visokokvalifikovanih i osposobljenih saradnika koji poznaju prilike u svojoj okolini.

Postali su ZVANIČNI DISTRIBUTERI sa pravom korišćenja svih povlastica IBC u Jugoslaviji. Naši suradnici su:

ARBOR
Tel. (051) 213-083
Fax (051) 35-203
Rijeka

D. D. ESKOP
Tel. (034) 45-241
Fax (034) 47-174
Kragujevac

GRAD
Tel. (052) 42-960
Fax (052) 551-721
Pula

INFOSLADIS
Tel. (051) 516-980
Fax (051) 515-733
Rijeka

LAMBDA
Tel. (061) 559-387
Fax (061) 559-387
Ljubljana

PEKOM
Tel. (092) 32-659
Fax (092) 33-970
Štip

MASTER ELEKTRONIC
Tel. (055) 239-353
Fax (055) 232-784
Slavonski Brod

MIKROTRI
Tel. (071) 215-983
Fax (071) 215-983
Sarajevo

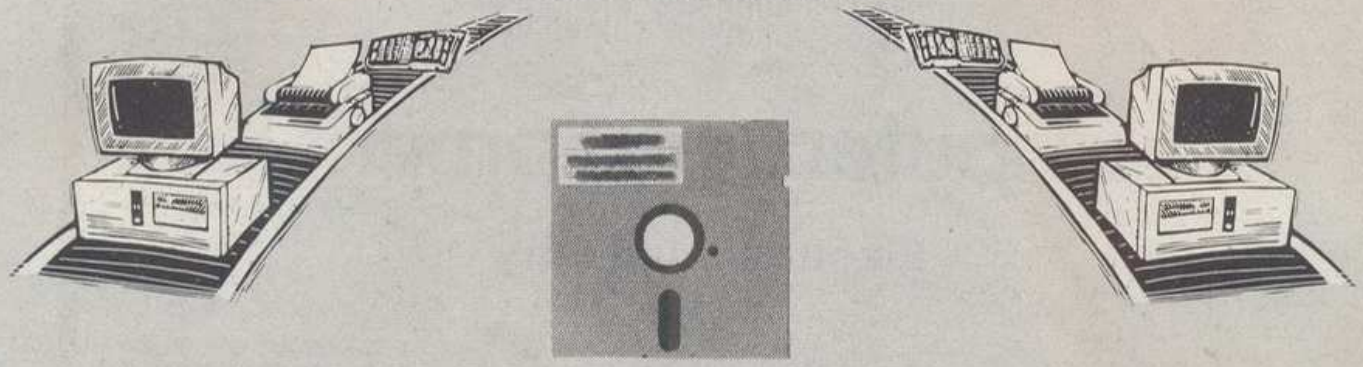
SECOM
Tel. (067) 72-816
Fax (067) 73-011
Sežana

MLAKAR & CO

AUSTRIJA

Računare prodajemo u KIT verziji (u delovima). Za sve uređaje nudimo garanciju, montažu i servis u Jugoslaviji. Za savete kod izbora pozovite nas na telefon: 9943/4227-2333. Naša trgovina je v Austriji, u Podgori (Unterbergen), kraj glavnog puta prema Celovcu, 60 km od Ljubljane i 12 km od Ljubelja. Trgovina je otvorena od 8 do 17 časova, a u sobotu od 8 do 13 časova.

FAKS: 9943/4227-2091, TELEKS: 422749 MLCO A



PC-M 10-21 SA ŠTAMPAČEM

Kućište baby sa uređajem za napajanje, XT 4,77/12 MHz, 512 K RAM, tvrdi disk 20 Mb, floppy disk 360 K, 14" monohromatski monitor, tastarura 101, štampač citizen, 9 igala, A4

DIN 13.890,00 **DEM 1.296**

sa štampačem formata A3
DIN 15.810,00 **DEM 1.552**

PC-M 286-12-45 SA ŠTAMPAČEM

Kućište baby sa uređajem za napajanje, AT 286/12 MHz, 1 Mb RAM, tvrdi disk 45 Mb/28 ms, floppy disk 1,2 Mb, 14" monohromatski monitor, tastatura 101, štampač citizen, 9 igala, A4

DIN 17.980,00 **DEM 1.603**

sa štampačem formata A3
DIN 19.970,00 **DEM 1.898**

PC-M 286-16-45-NEAT sa ŠTAMPAČEM

Kućište baby sa uređajem za napajanje, AT 286/16 MHz NEAT, 1 Mb RAM, tvrdi disk 35 Mb/28 ms, floppy disk 1,2 Mb, 14" monohromatski monitor, tastatura 101, štampač citizen, 9 igala, A4

DIN 19.999,00 **DEM 1.718**

sa štampačem formata A3
DIN 21.989,00 **DEM 2.013**

PC-M 386-16-SX

Kućište tower sa uređajem za napajanje, AT 386/16 MHz SX, 4 Mb RAM, gipki disk 1,2 Mb, tastatura 101

DIN 14.469,00 **DEM 1.378**

PC-M 386-25

Kućište tower sa uređajem na zapajanje, AT 386/25 MHz, 2 Mb RAM, gipki disk 1,2 Mb, tastatura 101

DIN 20.118,00 **DEM 1.916**

PC-M 386-25 CACHE

Kućište tower sa uređajem za napajanje, AT 386/25 MHz cache, 2 Mb RAM, gipki disk 1,2 Mb, tastatura 101

DIN 25.956,00 **DEM 2.290**

PC-M 386-33 CACHE

Kućište tower sa uređajem za napajanje, AT 386/33 MHz cache, 2 Mb RAM, gipki disk 1,2 Mb, tastatura 101

DIN 27.166,00 **DEM 2.682**

PC NOTEBOOK

portabl računar notebook, 80C86 4,77/10 MHz, 640 K RAM, LCD CGA, tvrdi disk 20 Mb, gipki disk 3,5" 720 K, tastatura 83, baterija NiCd, težina 3,5 kg

DIN 23.226,00 **DEM 2.370**

MLACOM

MLACOM d.o.o.
Celovška 185
61000 Ljubljana 1

Tel. 061/556-484
Fax: 061/556-485

MLAKAR & CO

AUSTRIJA

KUĆIŠTA SA UREĐAJEM ZA NAPAJANJE	DEM	DIN
AT BABY	128	1.254
SLIM	154	1.512
MINI TOWER	251	2.464
TOWER	311	3.046
FILE SERVER 375W	1.214	11.900
WORKSTATION	212	2.079

OSNOVNE PLOČE		
XT 4,77/10 MHz	115	1.129
AT 286-12MHz	165	1.617
NEAT 286-16MHz	280	2.744
386-SX-16	720	8.064
386-25MHz	1.034	10.133
386-25MHz, CACHE	1.590	15.582
386-33MHz, CACHE	1.750	17.150
486-25 MHz	3.400	33.320

DISPLAY KARTICE		
Štampač/Hercules	30	294
Štampač/Hercules/CGA	49	480
VGA 800×600/8 bit	120	1.176
Super VGA 1024×768	185	1.813

KONTROLERI		
HDD XT MFM	96	941
FDD/HDD AT MFM 1:1	130	1.274
DTC-7280 AT MFM 1:1	210	2.058
DTC-7287 AT RLL 1:1	270	2.646
AT(IDE) BUS FDD/HDD	40	392
SCSI FDD/HDD	85	833
ESDI FDD/HDD	280	2.744

DODATNE KARTICE		
MULTI I/O XT	69	672
I/O AT (SER. PORT)	28	273
I/O AT (PAR/2×SER PORT)	37	363
I/O AT (PAR/2×SER GAME)	39	382
MULTI USER (4×RS232)	169	1.656

LAN		
Ethernrt compat. (NE1000) B.8bit	235	2.303
Ethernet compat. (NE2000) B.16bit	280	2.744
Ethernet boot rom for NE1000	10	100
Ethernet boot rom for NE2000	10	100
Ethernet IEEE802.3 transceiver piercing	314	3.080
Ethernet IEEE802.3 transceiver n-type	226	2.219
Ethernet IEEE802.3 transceiver BNC	212	2.086
BNC 50 ohm terminator	6	56
BNC 93 ohm terminator	6	56
N-series 50 ohm female terminator	9	84
Cable RG-58 (1M)	3	29
Cable connector	6	56
Ethernet IEEE802.3 repeater	1.207	11.830
Arcnet coax.star LAN card	125	1.232
Arcnet coax.bus LAN card	138	1.358
Arcnet twisted pair star LAN card	138	1.358
4 port coaxial active hub card	314	3.080
4 port twisted pair hub card	378	3.710
Remote boot rom for arcnet card	10	100
Cable RG-62 (1M)	3	29

TASTATURE		
102 tipki	58	568
101 tipka click Chicony YU	78	764
101 tipka z miško Chicony	167	1.640
101 tipka Cherry	138	1.352

GIBKI DISKOVI		
5:25" 360 Kb	111	1.088
5:25" 1.2 Mb	115	1.127
3:5" 1.44 Mb	115	1.127

TVRDI DISKOVI		
Seagate 20 Mb/65 ms	380	3.724
Seagate 45 Mb/28 ms AT BUS	450	4.410
NEC 44 MB/28 ms	500	4.900
Seagate 85 Mb/28 ms SCSI	690	6.762
Seagate 125 Mb/19 ms	1.090	10.682
SEAGATE 143 Mb/15 ms	1.296	12.701
SEAGATE 177 Mb/15 ms	1.499	14.686
SEAGATE 211 Mb/15 ms	1.600	15.680
SEAGATE 338 Mb/16 ms	2.640	25.872
NEC 135 Mb/23 ms ESDI	1.764	17.290
NEC 179 Mb/18 ms ESDI	1.950	19.110

Računare prodajemo u KIT verziji (u delovima). Za sve uređaje nudimo garanciju, montažu i servis u Jugoslaviji. Za savete kod izbora pozovite nas na telefon: 9943/4227-2333. Naša trgovina je v Austriji, u Podgori (Unterbergen), kraj glavnog puta prema Celovcu, 60 km od Ljubljane i 12 km od Ljubelja. Trgovina je otvorena od 8 do 17 časova, a u sobotu od 8 do 13 časova.

FAKS: 9943/4227-2091, TELEKS: 422749 MLCO A

IZUZETNA PONUDA
RAČUNAR + ŠTAMPAČ

PC-M 10-21 S ŠTAMPAČEM

– XT 4,77/12 MHz, 512 K RAM, američki tvrdi disk, 20 Mb, FDD, 5,25", 360 K, 14", monohromatski monitor, tastatura 101, štampač citizen, 9 igl. A4

DIN 13.890 DEM 1.296

– s ŠTAMPAČEM formata A3

DIN 15.810 DEM 1.552

PC-M 286-12-45 S ŠTAMPAČEM

– AT 286/12 MHz, 1 Mb RAM, japonski brzi disk 45 Mb, FDD, 5,25", 1,2 Mb, (ali 3,5" 1,44 Mb), tastatura 101, 14" monohromatski monitor, štampač citizen, 9 igl. A4

DIN 14.980,00 DEM 1.603

– s štampačem formata A3

DIN 19.970,00 DEM 1.898

PC-M 286-16-45-NEAT S ŠTAMPAČEM

– AT 286/16 NEAT MHz, 1 Mb RAM, japonski brzi disk 45 Mb, FDD, 5,25", 1,2 Mb, (ali 3,5", 1,44 Mb), tastatura 101, 14" monohromatski monitor, štampač citizen, 9 igl. A4

DIN 19.990,00 DEM 1.718

– s štampačem formata A3

DIN 21.989,00 DEM 2.013

Garancija 24 meseci

MONITORI		
14" monokromatski	175	1.715
VGA mónokromatski	250	2.400
VGA Color 1024×768	710	6.800
15" A4 full size VGA	1.540	15.092
NEC Multisync 2A	1.190	11.662
NEC Multisync 3D	1.490	14.602
NEC Multisync 5D	4.980	48.804

ŠTAMPAČI	DEM	DIN
CITIZEN 180D, A4, 180 zn/sek	350	3.430
C.T.I. 9 Pin A3	684	6.703
Star LC-15	745	7.301
Star LC-24-10	645	6.321
Star LC-24-15	1.010	9.898
EPSON FX-1050	1.033	13.100
EPSON LQ-550	770	9.990
EPSON LQ-1050+	1.337	19.990
Laser HP JET II P	2.300	22.540
Laser HP JET III	3.890	38.122

CRTAČI		
ROLAND DXY-1100 A3	1.690	16.562
ROLAND DXY-1200 A3	2.421	23.730
ROLAND DXY-2200 A2	6.605	64.736
TECHART GX-3000 A1	3.998	39.181

MODEMI		
2400 int.	233	1.900
2400 ext.	274	2.110

UPS – NEPREKIDNO NAPAJANJE		
UPS 300 VA	480	4.704
UPS 500 VA	570	5.586
UPS 1000 VA	1.097	10.752

RAM		
4164-10	3	29
41256-10	3	29
41256-08	35	34
44256-08	13	133
411000-08	16	157
SIMM/SIP 256K×9-08	39	382
SIMM/SIP 1MB×9-08	137	1.334

COPROCESSOR		
8087-1 (10MHZ)	410	4.018
80287-10MHZ	455	4.459
80387SX-16MHZ	690	6.762
80387-20MHZ	940	9.212
80387-25MHZ	1.030	10.094

STREAMER		
COLORADO 40/60/120 Mb int.	795	7.791
COLORADO 40/60/120 Mb ext.	1.150	11.270

RAZNO		
PC NOTEBOOK XT, 20 MB	2.370	23.226
FAX KX-F120B	1.149	11.260
Čitalnik črtne kode	466	4.569
Prenosni čitalnik črtne kode	1.042	10.214
Miška Genius 6-Plus	68	666
Miška Genius GM F-302	99	970
Tablet Genius GT-1212B, 12 X 12	532	5.214
Scanner Handy Geniscan GS-4500	296	2.901
Scanner A4 Handy w/pap.feeder	1.600	15.680
Eprom UV Eraser	260	2.548
Eprom Writer Card 4x	392	3.850
Disk Box 5 × 5,25"	2	21
Disk Box 10 × 5,25"	4	35
Disk Box 50 × 5,25"	12	117
Disk Box 5 × 3,5"	3	29
Disk Box 10 × 3,5"	3	33
Copy Holder	14	138

DIN su cene bez poreza na promet kod Mlacom, Ljubljana

DEM su cene bez poreza na promet kod Mlakar & CO, Austrija

Na zalihi i druga oprema.

12481-395

Mlacom

MLACOM d.o.o.
Celovška 185
61000 Ljubljana 1

Tel. 061/556-484
Fax: 061/556-485

LEASING – PRODAJA!

PLOTERI

Roland DIGITAL GROUP

- **DXY-1100,** A3, ploter, 42 cm/s, 1 K memorije
- **DXY-1200,** A3, ploter, 42 cm/s-elektrostatično držanje papira, 1 K memorije
- **DXY-1300,** A3, risalnik 42 cm/s, elektrostatično držanje papira, 1 Mb memorije
- **DPX-2500,** A2, ploter-tabla, 62 cm/s elektrostatično držanje papira, 1 Mb memorije
- **DPX-3500,** A1, ploter-tabla, 62 cm/s, elektrostatično držanje papira 1 Mb memorije
- **GRX-300,** A1, »roll« ploter 60 cm/s, 1 Mb memorije
- **GRX-400,** A0, »roll« ploter 60 cm/s 1 Mb memorije
- **CAMM-1,** ploter-rezač za folije, dim. 50 × 160 cm

ŠTAMPAČI

EPSON

- **LX-400,** posebna ponudba, 9 iglični, A4 format, 180 znakova/s
- **LX-850,** 9 iglični, A4 format, 200 znakova/s
- **FX-850,** 9 iglični, A4 format, 300 znakova/s
- **FX-1000,** 9 iglični, A3 format, 240 znakova/s
- **FX-1050,** 9 iglični, A3 format, 300 znakov/s
- **LQ-550,** 24 iglični, A4 format, 180 znakova/s
- **LQ-850,** 24 iglični, A4 format, 264 znakova/s
- **LQ-1010,** 24 iglični, A3 format, 180 znakova/s
- **LQ-1050,** 24 iglični, A3 format, 264 znakova/s
- **LQ-860,** 24 iglični, A4 format, kolor, 300 znakova/s
- **LQ-1060,** 24 iglični, A3 format, kolor, 300 znakova/s
- **LQ-2550,** 24 iglični, A3 format, kolor, 400 znakova/s
- **DFX-5000,** »heavy duty«, 9 iglični, 533 znakova/s A3 format
- **DFX-8000,** »heavy duty«, 9-iglični, A3 format, 1066 znakova/s
- **GQ-5000,** laserski ploter, A4 format, 6 strana/minut
- **GT-4000,** skener

- **ISPORUKA ODMAH**
- **JEDNOGODIŠNJA GARANCIJA**
- **IZBOR JUGOSLOVENSKIH ZNAKOVA**
- **OBEZBEĐEN KVALITETAN SERVIS**

REPRO LJUBLJANA

Ljubljana, Celovška 175, 61000 Ljubljana, telefon: (061) 552-341, 552-150, 554-450, teleks: 31639, telefaks: 061-522-563

Eurobit vam predstavlja vrhunske štampačice svetske klase:

DOBRODOŠLA, SEIKOSHA!

Kada su u Seiku započeli da projektuju novu generaciju štampača, smatrali su da u njih moraju da ugrade pre svega brzinu, pouzdanost i lepo pismo. Ali, dogodilo se više od toga ...

Nova serija štampača, od kojih svaki posebno, svojom cenom i komparativnim prednostima u svojoj klasi, nadmašuje konkurenciju.

Seikosha se prilagođava vašem radu brzinom štampanja (čak 800 CPS!), različitom gustinom slova, mogućnošću štampanja na različite formate (A4, A3), štampanjem u boji, 9 i 24- igličastim štampanjem, lepim različitim pismima.

Tiha i nenametljiva, Seikosha će u vaš rad uneti ljubav, harmoniju i pouzdanost. Ispunjava želje i početnicima i poznavaocima sa većim prohtevima.

Zato Seikosha nije štampač. Ona je štampačica.

Seikosha štampačice su japanski odgovor na najaktualnije potrebe savremenog poslovnog sveta.

Eurobit, ekskluzivni zastupnik Seikoshe za Jugoslaviju, nudi vam, u okviru bogatog programa računarske i programske opreme, 16 različitih modela štampačica Seikosha po vanredno povoljnim cenama i konkurentskim uslovima i takođe, kako je to već uobičajeno za Eurobit, pouzdan i brz servis.

VIRGO ITD

SEIKOSHA
napravljena da ispuni želje

EUROBIT
umetnost prilagođavanja

Eurobit, 65270 Ajdovščina • Goriška c. 25 c • Tel. 065 62-455, 62-477 • Fax.: 065 62-733

EUROBITOVE PREDNOSTI:

Visoki kvalitet, konkurentne cene i mnoge dodatne povoljnosti

EUROBIT PS 200

Osnovna ploča AT 286/12 MHz – 1 Mb RAM memorije,
Tvrdi disk (HD) 40 Mb
Disketna jedinica (FD) 5.25" 1,2 Mb
Dupli kom. 2HD+2FD kontroler
102 dirke AT tast. sa YU setom
Hercules graf. k. HGC 720 × 348
Monohrom. monitor 14" (flat)
2 × RS-232 (ser.) + 1 × Centronics – (paral.) priključak
Mini baby kućište i uređaj za napajanje
Literatura i priručnici

EUROBIT PS 300

Osnovna ploča AT 286/16 MHz – 1 Mb RAM memorije
Tvrdi disk (HD) 40 Mb
Disketna jedinica (FD) 5.25" 1,2 Mb
Dupli kom. 2 HD + 2 FD kontroler
102 dirke AT tast. s YU setom
Hercules graf. k. HGC 720 × 348
Monohrom. monitor 14" (flat)
2 × RS-232 (ser.) + 1 × Centronics – (paral.) priključak
Mini baby kućište i uređaj za napajanje
Literatura i priručnici

EUROBIT PS 350

Osnovna ploča AT 386SX/16 MHz – 1 Mb RAM memorije,
Tvrdi disk (HD) 40 Mb
Disketna jedinica (FD) 5.25" 1,2 Mb
Dupli kom. 2 HD + 2 FD kontroler
102 dirke AT tast. s YU setom
Hercules graf. k. HGC 720 × 348
Monohrom. monitor 14" (flat)
2 × RS-232 (ser.) + 1 × Centronics – (paral.) priključak
Mini baby kućište i uređaj za napajanje
Literatura i priručnici

EUROBIT PS 450

Osnovna ploča AT 386/20 MHz – 2 MB RAM memorije,
Tvrdi disk (HD) 40 Mb
Disketna jedinica (FD) 5.25" 1,2 Mb
Dupli kom. 2 HD + 2 FD kontroler
102 dirke AT tast. s YU setom
Hercules graf. k. HGC 720 × 348
Monohrom, monitor 14" (flat)
2 × RS-232 (ser.) + 1 × Centronics – (paral.) priključak
Mini baby kućište i uređaj za napajanje
Literatura i priručnici

Pouzdanost opreme

Kratki rokovi isporuke

Tražite više informacija

DODATNE POGODNOSTI:

- isporuka opreme na kuću
- ugradnja dodatne opreme
- u garantnom roku nudimo STAND BY režim održavanja sa odzivom od 8 do 24 časova
- po isteku garancije preuzimamo servisiranje
- mogućnost kasnije dogradnje sistema

MOŽETE IZABRATI I:

- ▲ sastavljanje računarske opreme, prema vašim potrebama
- ▲ svu dodatnu opremu (memoriju, diskove većih kapaciteta i brzine, disketne jedinice, strimere, koprocesore, miševe, emulacijske kartice, opremu za mreže, itd.)
- ▲ original IBM PS/2 sisteme
- ▲ UNISYS sisteme
- ▲ VAXE i MICROVAXE
- ▲ štampače iz naše bogate ponude
- ▲ programsku opremu

EUROBIT

Računalniška oprema · Razvoj · Svetovanje

65270 Ajdovščina · Goriška c. 25c · Tel. 065 62 455, 62 477 · Fax.: 065 62 733

POSEBNA PONUDA DO NOVE GODINE

AutoCAD 10.0 samo 25.000,00 din

REPRO
LJUBLJANA
d.o.o.
CELOVŠKA 175 · YU · 61107 LJUBLJANA
TELEFON 061/ 552-341, 552-150, 554-450
FAX (061) 552-563, TLX 31639 yu-autena
p.p. 69

CLIPPER 5.0

dobite **TAKOJ** za 8500 ATS!
Tel.: 9943-2622-29044 ali 061/557-485

IDenticus Slovenija d.o.o.

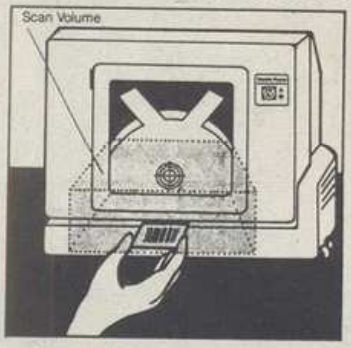
Podjetje za proizvodnjo in trženje računalnikov, opreme za avtomatsko identifikacijo in storitve

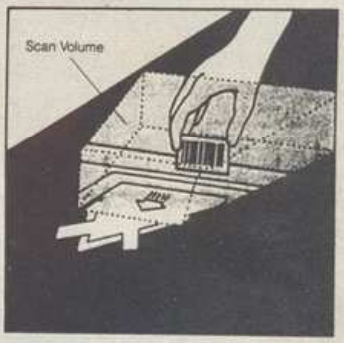
Spectra-Physics.
Retail Systems

POS scanner ima sledeće karakteristike:

RS232 interfejs, OCIA interfejs i 6 bit paralelni interfejs (priključuje se na blagajne: IBM, NCR, OMRON, Nixdorf, Hugin-Sweda, ICL, Wang, UNISYS, Uniwell, TEC, NORAND, Mitsubisibi, Fujitsu, IPC)
čitanje kodova EAN 8, EAN 13, UPC, C 39, 2/5 int, 128
10 znakova (brzina skaniranja je 1.000 sc/sek)
optički i akustički signal uspešno pročitanog koda
priključak za CCD čitač ili čitač magnetne trake
horizontalna ili vertikalna ugradnja
Atest za LASER IEC CASS 1

IDenticus vam nudi prodaju, servis i održavanje svih modela SPECTRA-PHYSICS POS laserskih čitača kao što suo: 750 FLAT TOP, 750 SL i FREEDOM.





Freedom™
SCANNER

IDenticus Slovenija d.o.o.
CELOVŠKA 108, 61107 LJUBLJANA
JUGOSLAVIJA
tel.: +38 61 554-206, 557-656
fax.: +38 61 51-407

METALING d.o.o.

Metaling d.o.o. 61433 Radeče, Krakovo 11 Tel. & Fax.:

SASTAVLJENI RAČUNARI

AT 286-12
- osnovna ploča 12 MHz EMS
- 1 MB RAM na osnovnoj ploči,
- proširljiv do 4MB
- 1.2 MB/5,25" disketna jedinica
- IDE kontroler za disk
- tvrdi disk CONNER 42 MB /19 ms disk
- hercules grafika (YU) + 14" monoch. monitor.
- tastatura CLICK-YU
- dva serijska i jedan paralelni interfejs

CENA : 19.929,- DIN

AT 286-16N
- osnovna ploča 16 NEAT EMS
- 1 MB RAM na osnovnoj ploči,
- proširljiv do 4MB
- 1.2 MB/5,25" disketna jedinica
- 42 MB /19 ms tvrdi disk sa IDE kontrolerom
- hercules graf.(yuset)
- tastatura CLICK YU
- dva serijska i jedan paralelni interfejs
- 14" monoch. monitor.

CENA : 22.800,- DIN

AT 386SX-16
- 32-BIT CPU 80386sx-16 MHz
- 1 MB RAM na osnovnj ploči
- proširljiv do 4MB
- 1.2 MB/5,25" disketna jedinica
- 42 MB /19 ms tvrdi disk sa IDE kontrolerom
- hercules graf.(yuset)
- tastatura CLIK YU
- dva serijska i jedan paralelni interfejs
- 14" monoch. monitor.

CENA : 26.940,- DIN

AT 386-25N
- osnovna ploča INTEL 386-20 MHz
- 2 MB RAM na osnovnoj ploči
- proširljiv do 16 MB
- 1.2 MB/5,25" disketna jedinica
- 42 MB /19 ms tvrdi disk sa IDE kontrolerom
- hercules graf.(yuset)
- tastatura CLICK YU
- dva serijska i jedan paralelni interfejs
- 14" monoch. monitor.

CENA : 37.980,- DIN

AT 386-25C
- 32 BIT CPU INTEL 386-25 MHz
- 2 MB RAM na osnovnoj ploči
- proširljiv do 18 MB
- 64 KB cache
- 1.2 MB/5,25" disketna jedinica
- 155MB /16 ms disk z kontrolerjem ESDI
- hercules graf.(yuset)
- tastatura CLICK YU
- dva serijska i jedan paralelni interfejs
- 14" monoch. monitor.

CENA : 63.600,- DIN

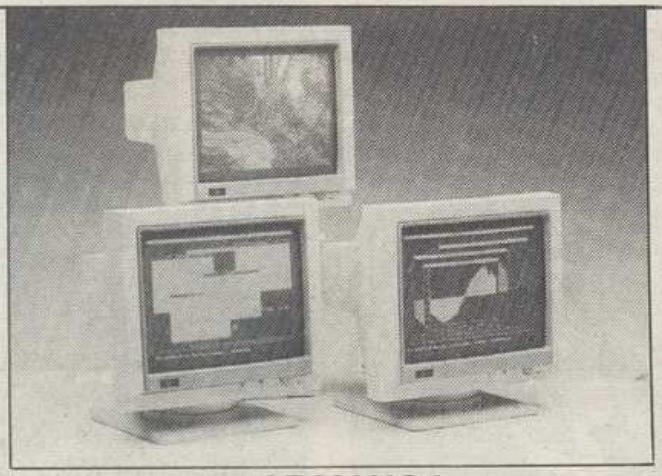
AT 386-33C
- 32 BIT CPU INTEL 386-33 MHz
- 2 MB RAM na osnovnoj ploči
- proširljiv do 18 MB
- 64 KB cache
- 1.2 MB/5,25" disketna jedinica
- 155MB /16 ms disk z kontrolerjem ESDI
- hercules graf.(yuset)
- tastatura CLICK YU
- dva serijska i jedan paralelni interfejs
- 14" monoch. monitor.

CENA : 69.400,- DIN

SISTEMI ITALIA

DUTY FREE SHOP

VELIKA MEĐUNARODNA ORGANIZACIJA, KOJA VAM UVIJEK GARANTUJE NAJPOGODNIJU CENU I LJUBAZNO VAM NUDI NEPOSREDAN TEHNIČKI SERVIS I USLUGE



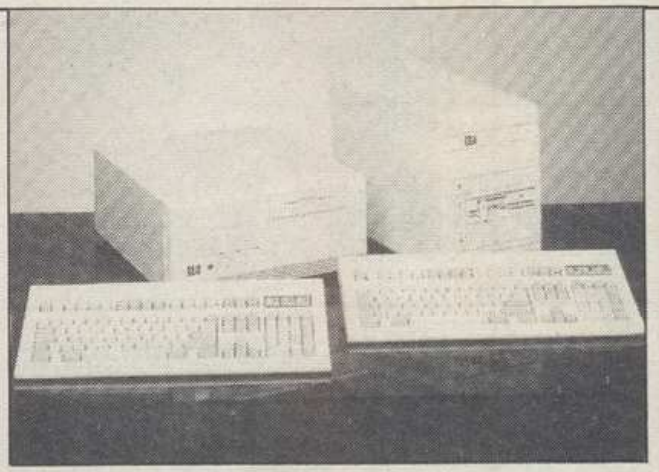
AT 286 VGA

12/16 MHz – 1 Mb RAM – HD 45 Mb floppy 1.2 Mb – 14" monohr. monitor VGA, kartica VGA 800×600, paralelno/serijski izlaz, tastatura

1.560 DEM

Jednaka konfiguracija sa kolor monitorom i karticom VGA

1.945 DEM



AT 386 SX 16 MHz

1 Mb RAM – HD 45 Mb AT BUS – floppy 1.2 Mb – 14" monohr. monitor VGA – kartica VGA 800×600, serijsko/paralelni izhod, tastatura

2.080 DEM

Jednaka konfiguracija sa kolor monitorom i karticom VGA

2.420 DEM

Via Raffineria 7/c (na kraju Viale D'Annunzio) – TRST tel. 9939 40/731 493, 722270, faks 722277

MONITORI

Monohromatski VGA 14"	245 DEM
Kolor VGA 14"	625 DEM
Kolor VGA 1024×768 multisync	906 DEM
Kolor multisync NEC 2A 14" (800×600)	1.050 DEM
Kolor multisync NEC 3D 14" (1024×768)	1.320 DEM

KARTICE

Kartica hercules + štampač	32 DEM
Kartica video VGA 800 × 600	128 DEM
Kartica video ultra VGA 1024 × 768	440 DEM
Digitalna kartica za prenos slike sa telekamere	823 DEM

TVRDI DISKI – FLOPPY DISK – KONTROLER

Kontroler 2 HD/2 FD AT BUS	44 DEM
Kontroler MFM 1:1	129 DEM
Floppy disk 1.2 Mb TEAC (5,25")	120 DEM
Floppy disk 1.44 Mb TEAC (3,5")	125 DEM
Tvrdi disk 45 Mb SEAGATE 157A AT BUS	455 DEM
Tvrdi disk 80 Mb quantum AT BUS (19 msec)	1.123 DEM

Za tvrdi disk SEAGATE – WESTERN DIGITAL – QUANTUM – CONNER, telefonirajte za kotaciju.

ŠTAMPAČI

Citizen 120 D PLUS (novi model) – 80 stup. – 9 igala	350 DEM
Citizen MSP 15 E – 132 stub. – 9 igala	635 DEM
Citizen 124 D (novi model) – 80 stub. – 24 igle	631 DEM
Epson LX 400 – 80 stup. – 9 igala	415 DEM
Epson FX 1050 – 132 stup. – 9 igala	1.136 DEM
Epson LQ 400 – 80 stup. – 24 igle	680 DEM
Epson laser EPL 7100	2345 DEM
NEC P 2 PLUS – 80 stup. 24 igle – 200 CPS	776 DEM
NOVI NEC P 60 – 80 stup. – 24 igle – 300 CPS	1.270 DEM
NOVI NEC P 70 – 132 stup. – 24 igle – 300 CPS	1.630 DEM

Za sve štampače NEC preduzeće Sistemi Italia nudi besplatno program PIN PLOT za upotrebu štampača kao crtača (plotter) HP.

Za ostale modele EPSON, HEWLETT PACKARD, NEC, CITIZEN – telefonirajte!

OPREMA ZA GRAFIKU I IZDAVAŠTVO

Scanner Genius GS 4500 sa softverom OCR + scanedit	290 DEM
Scanner Logitech ScanMan Plus, ručni 400 DPI	389 DEM
Miš, serijski sa softverom	45 DEM
Pločica GENIUS GT 1212 sa kurzorom na 4 tipke (za CAD)	530 DEM
Matematički koprocesor 80287 na 10 MHz	390 DEM
FAX canon 80	1.535 DEM
FAX canon 270	3.109 DEM

TELEFONIRAJTE DA VAS UPOZNAMO SA NAJNOVIJIM CENAMA.

Radno vreme, prepodne: 8.30–12.30; popodne 15.00–19.00; subotom zatvoreno

NOVELL

Prošlost **sadašnjost** budućnost

RAČUNARSKE MREŽE

Autorizovani distributer firme NOVELL za celokupnu paletu proizvoda

SRC computers d.o.o.

Tržaška 116
61111 LJUBLJANA
p.p. 88

tel.: (061) 271-280, 273-373
fax: (061) 271-393

Lokalni zastupnici

UNICOM Ljubljana
(Novellov avtorizirani izobraževalni centar NAEC)
INFORTRADE Koper, Kranj
G & G Ljubljana
VELEBIT INFORMATIKA, Zagreb
CET, Beograd
PIP, Trebnje
ARNE Računalniški sistemi, Ljubljana
NIL, Ljubljana
BREZA, Velenje
SYS, Zagreb
PERPETUUM, Zagreb
OMEGA, Kranj
BYTEK, Ptuj
ITC, Ljubljana
GOAP – GOSTOL, Nova Gorica

NOVELL

Wearnes Technology

WEARNES TECHNOLOGY GROUP OF COMPANIES

Wearnes Automation

A MEMBER OF WEARNES TECHNOLOGY

Wearnes Boldline 386.33

ORIA

d.o.o.
Podjetje za Računalniški Inženiring, Svetovanje in Trgovino

ZASTUPNIK ZA JUGOSLAVIJU

Wearnes Boldline serije »S«

Wearnes Technology Group poseduje više od 70.000 m² proizvodnog prostora u azijsko pacifičkom regionu koji uključuje Singapur, Maleziju, Indoneziju, Hong Kong, Tajvan i Kinu. Wearnes Technology Group je u SAD, gde se podrška više daje istraživanju i razvoju, prisutna u High-Tech Electronic pojasu u Kaliforniji: Irvine, Santa Clara, Anaheim, Sunnyvale.

Wearnes Automation je posed Wearnes Technology koja je deo Wearne Brothers, Ltd. U Junu 1989 prestižni Wall Street Journal označuje Wearne Brothers kao jednu od rijetkih kompanija, koje će biti vodeće u devedesetim godinama..., koje će voditi napredak u tehnologiji i pronaći nove puteve proizvodnje i prodaje proizvoda i podići znanost upravljanja u umetnost. Neke od njih su: AT&T, IBM, Citicorp, ICi, Nippon Life Insurance, i Procter & Gamble. Wearnes Group ima kapital u vrijednosti od 350 milijona dolara i javno sudjeluje u poslu sa vrijednostnim papirima, u Singapuru i Maleziji.

Wearnes Group poseduje najveći deo dionica kompanije Advanced Logic Research (ALR), poznate po vrhunskim računarima (vidi BYTE, PC Magtazine..., i Wearnes računari su ALR design). Vlasnik je proizvođača tvrdih diskova Mikroscience, a nedavno i vlasnik Tandberg DATA, norveškog proizvođača kompjutorske opreme.

Evropski centar Wearnes je u Bremenu, Zapadna Njemačka.

ORIA računarski inženjering:

- strojna oprema WEARNES
- programska oprema
- tehnologija linijskog koda
- CAD sistemi
- instalacije i održavanje sistema

Generalna distribucija za:

* DesignCAD 2D i DesignCAD 3D za PC i MACINTOSH
* SCANPRO – program za vektorizaciju rastrske grafike
* VINILCAD – profesionalni CAD za izrezivanje iz samoljepljive PVC folije, vključuje modificiran DesignCAD 2D i SCANPRO
* Printere firme »SATO« za štampanje linijskog koda, grafike i teksta – od malih prenosnih, do industrijskih printera za štampanje i do A4 formata, printeri štampaju na papir, etikete, karton.

Distribucija za:

* Čitače linijskog koda DENSEI i RICOH
- perni čitači bez i sa ugrađenim dekoderom
- CCD čitači
- ručni terminali.

INFORMACIJE: **ORIA, preduzeće za računarski inženjering, savetovanje i trgovinu, d.o.o.**
Polje 4, 61410 Zagorje ob Savi
tel.: (0601) 61-111, 61-477, 61-235, 61-149, fax: (0601) 61-175
i svih prodavnicama Mladinske knjige Trgovine, p.o.

Odlučili ste unaprijediti Vaše poslovanje i nabavili ste informatičku opremu? Shvatili ste da bez provjerene programske podrške nema razvoja u koji ste investirali?
Povjerite nama razvoj Vašeg informatičkog sistema i biti ćete zadovoljni kao i desetine korisnika prije Vas, uostalom, uvjerite se sami – tražite našu referenc-listu.

»SOPP« (sistem za obradu poslovnih podataka)

Vrhunske poslovne single-user i multi-user aplikacije
Okruženja: DOS i UNIX (cijene na poseban upit)
Demonstracije na vašim računarima, u vašim prostorijama
Garancija 12 mjeseci za sve deklarirane funkcije programa
Besplatni upgrade novih verzija programa
Poseban popust od 20% na paket programa čija cijena prelazi 20.000,00 dinara!
Najkonkurentnije YU-cijene (zovite za informacije, mjesečno nove, niže cijene!):

GLAVNA KNJIGA	5.000,00 din
SALDA-KONTA DOBAVLJAČA	5.000,00 din
SALDA-KONTA KUPACA	5.000,00 din
OSNOVNA SREDSTVA	5.000,00 din
MATERIJALNO KNJIGOVODSTVO	7.000,00 din
PRAĆENJE PROIZVODNJE S MATERIJALOM	7.000,00 din
SITNI INVENTAR	5.000,00 din
OSOBNI DOHODCI	7.000,00 din
KADROVSKA EVIDENCIJA	7.000,00 din
VIRMANI	4.000,00 din
KAMATE	4.000,00 din
OBRAČUN PUTNIH NALOGA	4.000,00 din
ISPIS I ARHIVIRANJE PUTNIH NALOGA	4.000,00 din

»OZIRIS«
ORGANIZACIJA ZA ZNANSTVENO ISTRAŽIVAČKI RAD I EKONOMSKO ORGANIZACIJSKE POSLOVE
41000 SAMOBOR, Đure Salaja 3,
telefon (041) 782-117

OBJEKTIV

Pravi motiv za vaš objektiv!

- **»Objektiv« vam savetuje kako kupiti kamkorder.**
- **Laserske ploče potiskuju dobri stari vinil.**
- **Šta je elektronska fotografija?**
- **Fotografije u boji slovenačkih majstora pre rata.**

»OBJEKTIV« – prva jugoslovenska revija za fotografiju, video i hi-fi.

ICD d.o.o.
Informacijske tehnologije

Kidričeva 7, 65000 Nova Gorica, YU
Tel: 065/23 812
Fax: 065/23 841
Tlx: 34372

ekskluzivni zastupnik INFORMATION BUILDERS, NEW YORK – vodeće američke firme na području programskih jezika 4. generacije

poziva

na dan FOCUS -a

dana 22. januara 1991, u 9.00, u svoje prostorije u Ljubljani, Bežigrad 6.

Produkti firme Information Builders FOCUS, LEVEL 5, FOCMAN, FOCCALC, FOCNET, FOCUS-EIS,... izrađeni su za sve najrasprostranjenije operacione sisteme (VAX/VMS, IBM/VM/MVS, UNIX, GCOS, MS-DOS,...) i omogućavaju:

- 10 puta veću produktivnost programiranja od jezika 3. generacije,
- upotrebu podataka iz različitih baza podataka, lokalno i preko mreža,
- izradu ekspertnih sistema i simulacija,
- planiranje i analize projekata,
- izradu statističkih analiza i grafikona,
- integrisanu podršku poslovnom odlučivanju.

Za rad sa navedenim produktima nije vam potrebno posebno računarsko predznanje.

Utvrdite kako jednostavno i brzo možete da dobijete podatke za podršku odlučivanja.

Pozovite nas na telefon: 061/323 181.

FOCUS LEVEL 5

Microline

Sjedište: Zagreb, Jordanovac 119
Prodaja i servis: Štoosova 25
Tel: 041/217-915, fax: 041/218-711

Microline AT 16/40

Takt 16MHz, RAM 1 MB hard disk 40 MB 25 ms 3.5", floppy 1.2 ili 1.44 MB, Hercules kartica i monitor

17.100,-

Microline 386SX 16/60

Takt 16 MHz, RAM 1 MB, hard disk 64 MB 28 ms, floppy 1.2 ili 1.44 MB, Hercules kartica i monitor, slim kućište

24.500,-

Microline 386 25/100

Takt 25 MHz, RAM 4 MB, hard disk 100 MB 25 ms 3.5", floppy 1.2 ili 1.44 MB, Hercules kartica i monitor, mini tower kućište

39.000,-

Microline 386 33/100

Takt 33 MHz, 64 KB cache, RAM 4 MB, hard disk 100 MB 25 ms 3.5", floppy 1.2 MB, Hercules kartica i monitor, tower kućište

46.000,-

Microline 486 25/200

Takt 25 MHz, 128 KB cache, RAM 4 MB, hard disk 200 MB 16 ms 3.5", floppy 1.2 MB, Hercules kartica i monitor, tower kućište

95.000,-

Microline 486 EISA

Takt 33 MHz, EISA arhitektura, RAM 16 MB, hard disk 300 MB 16 ms, EISA hard disk kontroler, floppy 1.2 MB, Hercules kartica i monitor, tower kućište

175.000,-

U računala ugrađujemo hard diskove Conner, CDC i Maxtor, floppy diskove TEAC i Y-E Data, monitore u boji NEC i EIZO te kontrolere Western Digital i OMTI. Svako računalo ima serijski, paralelni i game port te klik tastaturu i YU set.

Doplate za opcije

Umjesto Herculesa VGA kartica 512 KB s VGA monitorom u boji Tystar (1024*768)

9.600,-

2 MB umjesto 1 MB	1000,-
8 MB umjesto 4 MB	4.800,-
100 MB u 200 MB 16 ms	7.800,-
Dodatni floppy 1.44 MB	1.280,-

Printeri

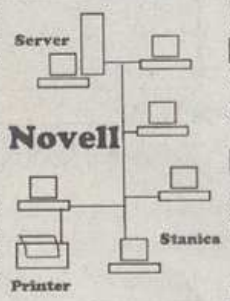
EPSON LX400	5.000,-
EPSON LX850	8.100,-
EPSON FX1050	13.800,-
EPSON FX850	13.800,-
EPSON LQ550	11.000,-
EPSON LQ850	19.200,-
EPSON LQ860	24.600,-
EPSON LQ1010	14.700,-
EPSON LQ1050	22.200,-
EPSON LQ1060	30.300,-
EPSON LQ2550	39.200,-
EPSON DFX5000	47.100,-
EPSON DFX8000	70.800,-

LX i FX printeri su 9-iglični, a LQ 24- iglični

HP IIP, laser	28.000,-
HP III, laser	39.800,-
HP IID, laser	65.600,-
RAM 1 MB za HP	3.500,-
RAM 2 MB za HP	4.300,-
RAM 4 MB za HP	5.900,-
Kabel za printer	200,-

Mreža

Želite li poslovanje Vašeg poduzeća osuvremeniti? Smatrate li da je ažurna informacija nužna svakoj odgovornoj osobi u cijelom poduzeću? Više ne morate koristiti skupe i spore usluge velikih ERCova, instalirajte suvremene Novell mreže. Vrijeme odziva se više neće mjeriti satima ni danima nego sekundama, uz manju cijenu i veću sigurnost.



RPTI, 1 MB/s	5.000,-/čvor
Novell ELS II	20.000,-
Novell 286 2.15	36.000,-
Novell 286 2.15 SFT	54.000,-
Novell 386	83.000,-
Novell hardware	4000,-/čvor
Novell hardware	8000,-/server

U ove je cijene uračunat sav potreban hardware i instalacija mreže.

Matične ploče

AT 16 MHz	2.500,-
386SX 16 MHz	8.000,-
386 25 MHz	14.360,-
386-33, 64K cache	21.400,-
486-25, 128K cache	61.800,-
486-33, EISA	74.100,-

RAM čipovi

41256-100	25,-
44256-80	99,-
411000-80	99,-
SIP & SIMM 9*M-80	1.000,-

Floppy diskovi

TEAC, YE 1.2 MB	1.360,-
TEAC 1.44 MB	1.280,-
Rama za 3.5" floppy	160,-

Hard diskovi

Maxtor 40M 28ms	6.000,-
Conner 40M 25ms	7.500,-
Mitsubishi 64M 28ms	6.500,-
Conner 100M 25ms	12.400,-
Conner 200M 16ms	21.300,-
Rama za hard disk 3.5"	140,-

Hard disk kontroleri

MFM, OMTI	1.240,-
RLL, OMTI	1.530,-
RLL, 256K ch., OMTI	1.870,-
AT bus + multi I/O	600,-
ESDI, OMTI	3.970,-
SCSI, OMTI	2.070,-
DPT SmartC./EISA	15.570,-

33 MB/sec, do 7 jedinica, Motorola 68000, WD1003 emulacija

Svi kontroleri su AT kombi i interleave 1:1. Uz OMTI kontrolere prodajemo DOS utilities za streamer, WORM i R/W diskove, Novell, UNIX i OS/2 driver-e i utilities.

Grafičke kartice

Hercules YU	405,-
VGA 512 KB, AHEAD	1.700,-
VGA 512 KB, TSENG	2.700,-
VGA 1 MB, Trident	2.900,-

1024*768, 768*1024, driveri za Windows 3.0, Presentation Manager, Autocad, Ventura, GEM.

Miševi

GM 6	440,-
GM F302	970,-

1050 dpit, podloga, software

I/O kartice

AT I/O S+P+G	230,-
XT multi I/O	400,-
IEEE 488	2.950,-
UNIX 4 serijska porta	1.100,-

Modemi

Modem 2400 bauda	1.900,-

Ethernet

Ethernet kartica, 8 bitna	2.100,-
Ethernet kartica, 16 bitna	2.800,-

Kućišta s napajanjem

AT flip top	1.400,-
AT slim line	1.800,-
Mini tower	2.450,-
Tower	3.500,-

Tastature i monitori

Tastatura	1.100,-
Hercules monitor	2.290,-
VGA 1024*768	9.000,-
NEC 3D	17.760,-
EIZO 9070S	22.300,-
EIZO 9400i	52.000,-

Diskete

5.25" DS/HD, 10 kom	280,-
3.5" DS/DD, 10 kom	350,-

Streameri

60 MB, int. + kontroler	8.960,-
150 MB, interni	19.930,-

Koprocesori

AMD 80287-10	2.200,-
Intel 80287-8	4.360,-
Intel 80287-10	4.760,-
Intel 80287XL-12	4.400,-
Intel 80387SX-16	6.830,-
Intel 80387SX-20	7.720,-
Intel 80387-16	7.550,-
Intel 80387-20	8.680,-
Intel 80387-25	10.970,-
Intel 80387-33	13.410,-
IIT 2C87-8	3.940,-
IIT 2C87-10	4.190,-
IIT 2C87-12	4.190,-
IIT 2C87-20	5.270,-
IIT 3C87SX-16	6.330,-
IIT 3C87-16	6.610,-
IIT 3C87-20	8.020,-
IIT 3C87-25	10.020,-
IIT 3C87-33	12.250,-
Cyrix 83D87SX-16	6.550,-
Cyrix 83D87-16	8.300,-
Cyrix 83D87-20	9.390,-
Cyrix 83D87-25	11.770,-
Cyrix 83D87-33	12.450,-

Cyrix koprocesori do 3 puta brži od Intel-a.

Weitek 3167-25	17.780,-
Weitek 3167-33	23.170,-
Weitek 4167-25	24.960,-
Weitek 4167-33	32.110,-

EPROMi

2764-25	54,-
27C128-150	60,-
27C256-150	74,-
27C512-120	130,-

MS DOS

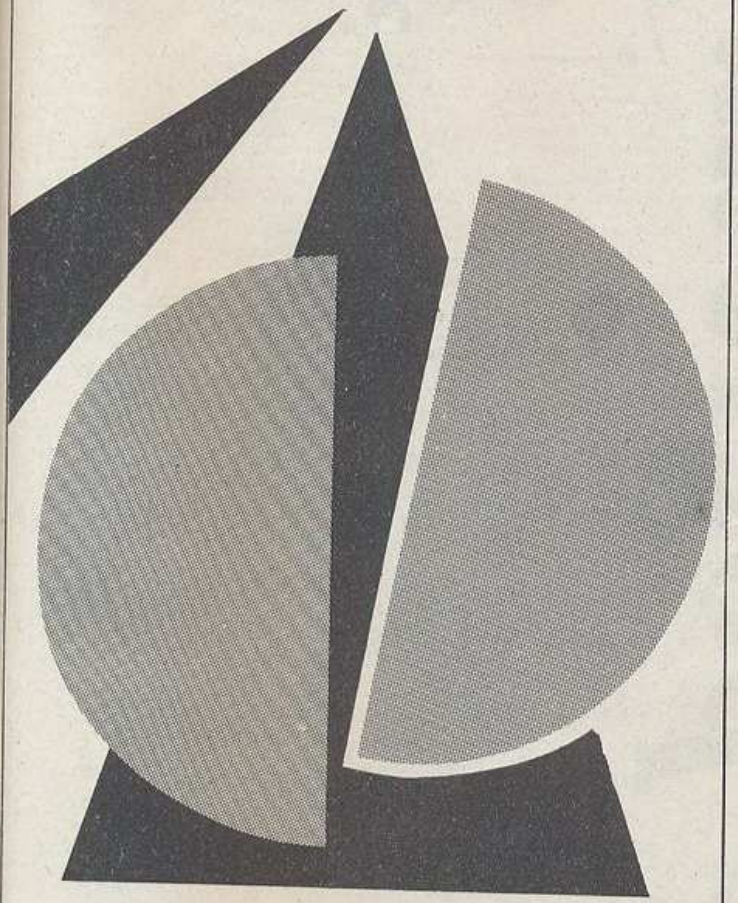
DOS4.01 + GW Basic	1.100,-

Garancija: 12 mjeseci. Cijene važe za poduzeća i u njih nije uračunat porez na promet. Sve cijene su FCO Zagreb, Štoosova 25, ali je dostava računala u Zagrebu besplatna. Minimalna vrijednost za slanje robe iznosi 7.000 din. Rok za isporuku: 0-30 dana. Ovaj cjenik vrijedi za 1DEM=7DIN

TEHNIČAR TRGOVINA

PODUZEĆE ZA PROMET ROBE I USLUGA, UVOZ I IZVOZ s p. o.
CENTRALA: 58000 SPLIT, ALJINOVIĆEVA 24, P. Box 66,
TEL. (058) 581-999, FAX. (058) 589-190, TLX JU 26-232

SVE NA JEDNOM MESTU



Vrhunska informatička oprema IBM kompatibilni kompjutori
Licenčni software (DOS, PC MOS, SCO XENIX, DBASE, LOTOS, AUTOCAD...)
Aplikacije (obračun osobnog dohotka, financijsko knjigovodstvo, saldakonti, obračun kamata, trgovina, turizam...)
Vlastita PC škola
Tehnička podrška

SIGURNOST I BUDUĆNOST
TEHNIČAR, TRGOVINA SPLIT
Tel.: (058) 41-168, 46-058, 47-090

KNIGOVODSTVENI PROGRAMI ZA PC RAČUNALA ZA KRAJNJE KORISNIKE I DISTRIBUTERE

GLAVNA KNJIGA S KNJIGOVODSTVOM TROŠKOVA
SALDA-KONTI KUPACA/DOBAVLJAČA S IZVODOM OTVORENIH STAVAKA
FAKTURIRANJE
ROBNO KNJIGOVODSTVO
SKLADIŠTE MATERIJALA
OSOBNI DOHOTCI
OBRAČUN KAMATA
OSNOVNA SREDSTVA
SITNI INVENTAR

- jedno- i višekorisnička verzija
- puni SOURCE CODE
- neograničeno pravo na distribuciju -exe verzija programa
- mogućnosti, a ne ograničenja
- moderan design
- jednostavna obuka i upotreba
- modularnost
- fleksibilnost
- svi izlistaji i na ekranu i na štampaču, svi standardni štampači + mogućnost specijalnih štampača
- detaljna uputstva za upotrebu (na disketama i štampano)
- detaljna tehnička dokumentacija
- tehnička podrška

Detaljne informacije na tel.: 041/535-920
041/535-922
fax.: 041/535-920
041/535-922
Savska cesta 41
pp. 45
41000 ZAGREB

G&G® electronic

OD 1. 12. 1990. SE NALAZIMO NA NOVOJ ADRESI – U POSLOVNOM TORNJU ZAGREPČANKA NA XIX KATU. IZVOLITE NAS POSJETITI OD PONEDJELJKA DO PETKA U VREMENU OD 8–12 SATI I OD 13–17 SATI. SVAKA SRIJEDA PRIJEPODNE JE REZERVIRANA ZA PREZENTACIJE ZA KOJE SE NIJE POTREBNO NAJAVITI.

9 pogleda za odluku

1. Povoljan odnos cena – kvalitet

Kod izbora mašinske i programske opreme cena je uvek važan faktor, a isto tako i kvalitet. Mišljenja smo da izbor uvek predstavlja određeni kompromis, ali smisaoni. Dinamično mu se prilagođavamo, tako što nastojimo da iz računarskog sistema izvučemo što više, po što povoljnijoj ceni. Celovita kvalitetna komparacija sa sistemima vodećih svetskih proizvođača, kao što su IBM ili COMPAQ, pokazuje bolje ili bar jednake rezultate naših sistema za osetno nižu cenu.

2. Upotreba najnovije tehnologije

Komponente za računarske sisteme i druge naše proizvode nabavljamo iz najsloženijeg dela svetskog računarskog tržišta – iz srca Silicijumove doline u Kaliforniji, SAD, pa zato s lakoćom možemo da sledimo najnovijim dostignućima na području razvoja svetske računarske tehnologije i da ih nudimo našim kupcima u celokupnoj našoj ponudi.

3. Stroga ulazna i izlazna kontrola

Komponente za računarske sisteme i drugi naši proizvodi ispostavljeni su 72-časovnom neprekidnom kontrolnom testiranju, a svaki konačni proizvod još 48-časovnom neprekidnom konačnom testu kvaliteta. Posledica takve stroge kontrole kvaliteta je izvanredno mali broj kvarova naše računarske opreme, a time i servisnih intervencija.

4. Pouzdanost i garancija

Verujemo svojim proizvodima, pa zato nudimo najmanje 12-mesečnu garanciju za pojedine komponente, a i do 5 godina, odnosno neograničenu garanciju. U garancijskom roku za popravak nudimo besplatan servis na radnom mestu korisnika. Posle isteka roka garancije nudimo godišnje ugovorno servisno održavanje računarske opreme. Na servisni poziv se odazivamo odmah, odnosno najkasnije u 24 časa.

5. Znanje i iskustvo

Prilikom kupovine našega sistema kupujete takođe dugogodišnje iskustvo naših stručnjaka koji su vam na raspolaganju za vaša pitanja u vezi sa mašinskom ili programskom opremom. Podržavamo projektni prilaz ka investiciji, jer time omogućavamo investitoru celovit uvid u konkretnu problematiku i tako zajedničkim snagama dolazimo do optimalnog rešenja.

6. Sistemska rešenja

Pored mašinske opreme, nudimo vam kompletna sistemska rešenja sa najsavremenijim programskim oruđima sa područja računarske grafike (računarski podržano oblikovanje i stona izdavačka delatnost), računarskih komunikacija (lokalne mreže i telekomunikacije), računarski podržanog poslovanja i drugih specijalnih aplikacija, u skladu s vašim potrebama.

7. Jednostavna kupovina

Ako se odlučite za kupovinu naših sistema, naši stručnjaci će vam besplatno dostaviti, montirati i obaviti osnovnu programsku instalaciju na vašem radnom mestu. U slučaju veće kupovine sistema moguć je takođe dogovor o organizovanju obrazovanja za korisnike.

8. Zaštita podataka

Veoma veliki značaj pridajemo zaštiti podataka na računarskim sistemima naših korisnika, jer smo svesni da je najskuplji onaj podatak koji je izgubljen. Pored klasičnih načina zaštite podataka sigurnosnim kopiranjem i besprekidnim sistemima još smo se posebno specijalizovali za zaštitu podataka u računarskim mrežama. Naravno, svi naši računarski sistemi su opremljeni takođe uređem za detekciju i odstranjivanje većine poznatih računarskih virusa.

9. Referenčna mesta

Naše računarske sisteme možete da pronađete svuda, gde su potrebni pouzdani i kvalitetni sistemi, pa su zato naši kupci kako državni upravni i pravosudni organi i naučno-istraživačke ustanove, tako i najsloženije okoline u privredi.

Tražimo područne zastupnike za područje računarskih sistema.

ATR

ATR d.o.o., V Murglah 81, 61000 Ljubljana
Tel: (061) 326-757, 327-068, 315-668; Fax: (061) 216-265

Zahtevajte katalog naših proizvoda.

ATR je registrovana robna marka Advanced Technology Research.

Quantum

THE BIG NAME IN SMALL DRIVES.

Quantum's new ProDrive Series of hard disk drives is so smart, you'll look good just asking for one.

Because a ProDrive disk drive is loaded with clever features like AT-Bus and SCSI interfaces. Whichever interface you choose, you're assured of legendary Quantum quality and reliability.

And Quantum's DisCache data buffering scheme. Which reduces access time in many cases from 19 to 12 ms. ProDrives also offer 50,000 hour MTBF and are available in 42, 84 and 105 megabyte capacities.

What's more, they work with IBM compatible systems and Macintosh.

Just as ATR works with your service needs. Because ATR has more of the Quantum ProDrive Series than anyone in Yugoslavia. Ready to ship now. Call ATR for Quantum's ProDrive today. You'll be looking better in no time at all.

So discover the big name in 3.5-inch hard disk drives. And discover the big difference.

Sales and distribution in Yugoslavia by

ATR

ATR d.o.o., V Murglah 81, 61000 Ljubljana
Tel.: (061) 326-757, 327-068, 331-096
Fax.: (061) 216-265

Reseller discounts/dealerships in Yugoslavia available.
Dealer inquiries invited.

ProDrive, *ProDrive Series* and *DisCache* are registered trademarks of Quantum Corporation. *AT* is registered trademark of International Business Machines Corporation, *ATR* is registered trademark of Advanced Technology Research.

QUANTUM

QUANTUM d.o.o.

Zaloška 190,
61000 LJUBLJANA
tel./faks (061) 482-891

Nudimo vam originalnu programsku opremu vodećih svetskih proizvođača:

	Adobe Illustrator Windows	6.390,00 din		GEM/3 Artline	7.190,00 din
	Aldus Pagemaker 3.0	9.990,00		Desktop Publisher	3.690,00
PP	Ashton Tate DBase IV 1.1 YU	8.890,00		Presentation Team	5.990,00
PP	DBase IV Dev. Pack YU	12.890,00		Generic CADD Level 3	3.990,00
PP	Framework III 1.1 YU	8.290,00		Harvard Graphics 2.13	6.650,00
	AutoCAD 10.0 YU	24.990,00		Project Man. III	9.290,00
	Autosketch	1.990,00		LapLink III 3.0	2.390,00
	Borland Turbo C++ USA	2.150,00		Lotus 1-2-3 v2.2 YU	6.890,00
	Turbo C++ YU	2.880,00	PP	1-2-3 v3.1 YU	7.950,00
	Turbo C++ Pro USA	3.990,00		Freelance Plus YU	6.890,00
	Turbo C++ Pro YU	4.290,00	PP	Symphony 2.2 YU	9.390,00
	Turbo Pascal 5.5 YU	2.150,00	PP	Magellan YU	1.990,00
	Turbo Pascal 5.5P YU	3.590,00		Mace Utilities Gold	1.990,00
PP	Quattro Pro YU	4.990,00		Math CAD 2.5	6.390,00
	Sidekick Plus YU	2.850,00		MS Basic 7.0 USA	6.990,00
	Paradox 3.5 YU	9.950,00		MS Basic 7.0 YU	7.690,00
	Prolog USA	2.150,00		C Compiler 6.0 USA	6.290,00
	Carbon Copy Plus 5.2	2.990,00		C Compiler 6.0 YU	7.690,00
	PP Clipper 5.0 USA	9.990,00		Cobol 3.0 USA	12.990,00
	Clipper 5.0 YU	16.490,00		Cobol 3.0 YU	13.990,00
	Copy II PC 5.0	890,00		DOS 4.01	1.590,00
	Corel Draw 1.2	7.190,00		Excel 2.1 USA	6.390,00
	Crosstalk Mk. IV	3.150,00		Excel for Windows 3.1 YU	7.690,00
	for Windows	2.890,00		Fortran 5.0 YU	6.990,00
	Design CAD 3D	4.490,00		Macro Assembler 5.1 YU	2.290,00
	Desklink	2.490,00		Multiplan 4.2 YU	2.990,00
	Deskview	1.790,00		Pascal 4.0 YU	4.990,00
	Deskview 386	2.990,00		Project 4.0 USA	6.990,00
	Disk Technician Adv. 6.0	2.490,00		Quick Basic 4.5 YU	1.490,00
	Fastback Plus	2.290,00		Quick C 2.5 YU	1.490,00
	Force	11.490,00	PP	Quick Pascal 1.0 YU	1.490,00
	Foxbase+ 2.1 USA	4.190,00		Windows 3.0 s MS mišem USA	3.290,00
	Foxbase+ 2.1 YU	6.190,00		Windows 3.0 bez miša USA	2.190,00
	Foxbase+ 386 USA	6.590,00	PP	Word 5.0 USA	4.890,00
	Foxbase+ 386 YU	10.490,00		Works 2.0 USA	2.130,00
	Foxbase Pro USA	9.990,00	PP	Norton Adv. Util. 5.0 YU	1.790,00
	Foxbase Pro YU	13.590,00		Commander 3.0 USA	1.990,00

PP	Editor YU	990,00 din		Xenix 286 Oper. Sys.	9.990,00 din
PP	Novell ELS I USA	7.990,00		Xenix 386 Com. Sys.	20.990,00
PP	ELS II USA	18.990,00		Xenix 386 Dev. Pack	13.990,00
PP	Adv. NW 286 V2.15 YU	35.900,00		Xenix 386 Oper. Sys.	9.990,00
	PC MOS	2.990,00		Smartcom III	3.390,00
	PC Paintbrush IV+	2.540,00		SuperCalc 5.0	6.890,00
PP	PC Tools 6.0	1.790,00		SuperProject Plus	5.490,00
	Procomm Plus	1.490,00	PP	Ventura Publ. 3.0	10.290,00
	QEMM 386	1.390,00		Wordperfect 5.1 USA	5.490,00
	RM Cobol 85 Full System	15.990,00		Wordperfect 5.1 YU	7.140,00
	Fortran	8.290,00		Network USA	7.490,00
	SCO Xenix 286 Com. Sys.	19.990,00	PP	Wordstar 6.0 Pro YU	4.590,00
	Xenix 286 Dev. Pack	8.990,00		2000 V3.0 YU	4.990,00

Napomena: PP – posebna ponuda

VEĆINA PROGRAMA JE NA RASPOLAGANJU SA JUGOSLOVENSKIM ILI AMERIČKIM UPDATOM!

INFORMACIJA ZA DISTRIBUTERE: PROGRAME ZA DALJU PRODAJU NUDIMO S POSEBNIM POPUSTOM!

NEVEROVATNA PONUDA:

HEWLETT-PACKARD LASERET III . . . . . 39.990,00 DIN

STREAMER COLORADO JUMBO 120 MB . . . 6.990,00 DIN

NOVELL ADVANCED NETWARE SFT 2.15c. 54.900,00 DIN

SCO UNIX 3.2 DEV. SYSTEM IN SCO VP/IX unlimited (posebna ponuda). . . . . 29.990,00 DIN

!!!!POŽURITE, KOLIČINE KOD NEVEROVATNE PONUDE SU OGRANIČENE!!!!

Počeli smo s licenčnom programskom opremom

Sada možemo da vam ponudimo i mašinsku opremu, sastavljenu od komponenata renomiranih svetskih proizvođača.

Sarađujemo s firmama kao što su **TEAC, SONY, NEC, QUANTUM, CONNER, PHILIPS.** Njihov kvalitet garantuje takođe kvalitet naših računara.

Uprkos visokom kvalitetu možemo da ponudimo više nego samo interesantne cene.

Na primer:

VECTOR 286/12 od 13.000,00 din dalje
VECTOR 286/16 NEAT od 14.500,00 din dalje
VECTOR 386/25 od 24.500,00 din dalje
VECTOR 386/33 C od 34.500,00 din dalje
VECTOR 486/25 od 64.500,00 din dalje

Obezbeđujemo 18-mesečnu garanciju i nudimo takođe servis personalnih računara bez obzira na proizvođača.

QUANTUM d. o. o.

Stegne 19, Ljubljana.
Novi telefoni: 061/553-080, 559-377, 559-379, int. 167
RADNO VREME: OD 8. DO 16. SATI

DISKETE 3.5" i 5.25"

Različitih proizvođača po najnižim cijenama u Jugoslaviji. Na veće količine popust, a na manje poklon. Poduzeća, škole i ostale narudbe dobijaju račun. Pošiljke šaljemo pouzećem isti dan. Pozovite nas, rado ćemo riješiti vaš problem oko disketa.

TIGER

Poduzeće za promet roba i usluga d. o. o. SESVETE-Matoševa 2
Telefon (041) 202-200

VLASNICI C-64!

Osnažite, obogatite, ubrzajte i zaštitite svoj računar. Turbo moduli najnovije generacije: Garantovano 3 minuta brže učitavanje programa, novi i bolji basic, podešavanje azimuta glave na kasetofonu, baza podataka stalno u računaru, svi sadržaji odmah spremni, bez učitavanja.
Za vlasnice floppy-ja turbo dos i niz drugih programa koji računaru poklanjaju pravi operativni sistem, zaštita računara od elektro-šokova, reset taster 100%; mnoštvo drugih prednosti. Budite ispred ostalih, naručite besplatan katalog!

BEOMODUL, Dragice Končar 21/7, 11050 BEOGRAD 22
telefon 011/472-822 od 15–21.
Jer svakog trenutka kada budete želeli da udete u svet računarstva, dobro je osetiti prisustvo modula u vašem prijatelju.

PIS BLED d.o.o., Bled, Alpska 7

poslovne prostorije: Kumerdejeva 18, BLED
FAX/TEL: (064) 78-170, ponedeljak – petak, od 7.00 – 15.00

RAČUNARSKA OPREMA

- PIS 286/12, kupovina 16.990 din, leasing 2.390 din
- PIS 286/16 NEAT, kupovina 18.490 din, leasing 2.590 din
- PIS 386/16 SX, kupovina 21.490 din, leasing 2.990 din
- PIS 386/20, kupovina 29.590 din, leasing POZOVITE
- PIS 386/25 CACHE 64 Kb, kupovina 35.490 din, leasing POZOVITE
- PIS 486/25 CACHE 128 Kb, kupovina POZOVITE, leasing POZOVITE
- štampač EPSON LQ 850+, kupovina 18.900, leasing 2.390 din

(leasing: 12 mesečnih rata bez depozita, poslednja rata otkup)
Sva oprema sadrži (1 MB RAM, tvrdi disk SEAGATE ST 157 A 40 Mb, AT BUS kontroler 1:1, herkules/YU, monitor 14" crno-beli, 2 ser/1 par, interfejs, tastatura ASCII/YU, meki disk 1,2 Japan i kućište sa uređajem za napajanje):

- tvrdi disk FUJITSU 180 Mb + kontroler intr 1:1 samo 16.990 din
- tvrdi disk SEAGATE ST 296 (85 Mb) + host adapt ST 02 6.990 din
- tvrdi disk SEAGATE ST 251/1 (28 ms) MFM 4.490 din
- tvrdi disk SEAGATE ST 157 A (28 ms) AT (IDE) 4.290 din
- tvrdi disk NEC D 3142 44 Mb (24 ms) MFM 5.590 din
- VGA monitor 14" 1024 × 768 7.490 din

PROGRAMSKA OPREMA

- finansijsko poslovanje (glavna knjiga, saldakonto, fakturisanje, obračun kamata, vrednosni papiri, finansijski obrasci) 27.990,00 din – može kupovina po modulima
- komercijalno poslovanje za trgovinu (vođenje veleprodaje i maloprodaje) 19.990,00 din – može kupovina po modulima
- vođenje AUTOKAMPOVA 34.990,00 din
- LD, OS, recepcijsko poslovanje, vođenje poslovnih knjiga za zanatlije, uređivač tekstova PISAR ...

POVOLJNA PONUDA ZA VAS

- računarska i programska oprema na leasing
  PIS 286/12 + štampač EPSON LX 400 + program za komercijalno poslovanje SAMO 12 rata po 5.490 din mesečno
  PIS 286/12 + štampač EPSON LX 400 + modul za maloprodaju SAMO 12 rata po 4.790 din mesečno

OPREMA KOJA VAM JE JOŠ POTREBNA PRI VAŠEM POSLOVANJU

- faxovi: PANASONIC, MURATA, ostalo prema dogovoru
- postolje za štampač, diskete SONY 1,2 Mb – 33 din

NUDIMO VAM JOŠ

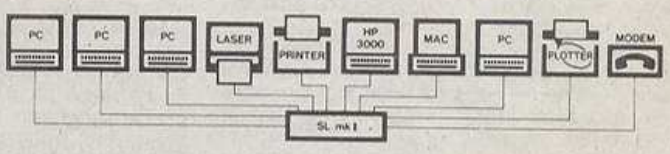
- SERVIS za vođenje poslovnih knjiga za zanatlije i privatna preduzeća
- održavanje, školvoanje, mreže, savetovanje

Sve cene su bez poreza na promet, fco BLED, a rok isporuke je od 0 – 30 dana!

NOVOST

za efikasniju i racionalniju upotrebu personalnih računara

Sa inteligentnim interfejsom japanske proizvodnje (»printer sharing solutions«) povežite više personalnih računara sa zajedničkim perifernim jedinicama i jeftino sebi obezbedite mnoge funkcije lokalnih mreža
Nastavite sa radom na PC (LOTUS, WORDSTAR itd) takođe za vreme dugotrajnog ispisivanja ili crtanja.



Povežite:
– više PC sa jednim ili više štampača (krasnopisni, laserski itd) i crtača
– više PC na centralni računar preko jedne telefonske linije (modem)
– različite tipove računara (PC, MAC, MINI pod UNIX-om itd) sa zajedničkim štampačima
– više inteligentnih interfejsa međusobno i tako bez ograničenja povećajte broj paralelnih (centronics), odn. serijskih (RS232C) ulaza i izlaza.
Među 10 različitih tipova inteligentnih interfejsa odaberite onoga koji najviše odgovara vašim potrebama.

Zahtevajte ponudu i demonstraciju!

RRC

RAČUNARSKE USLUGE
Ljubljana, Jadranska 21
TEL.: 218-414, FAKS: 224-500

Koji najjači u zemlji je toj?

Dipl. ing. BORUT KORENJAK
dipl. ing. TOM ERJAVEC

Da li postoji neko ko ne poznaje programe VSTOP, VIRSCAN ili KILL1704? U proleće 1989. to su navodno bili »vrući« programi. Najpre zato što si njima mogao »izlečiti« svog bolesnog stonog elektronskog radišu. Kao drugo, korisnike koji su imali pravo na upotrebu tih programa, mogli bismo nabrojati na prste jedne ruke. Programi VSTOP i VIRSCAN razvijeni su u laboratorijama IBM za internu upotrebu u preduzeću, a KILL1704 nastao je u Intertradu i bio ukraden još kao test verzija.

U to vreme JohnMcAfee već je solidno postavio na svoje noge CVIA (Computer Virus Industry Association) i u javnu licencnu distribuciju (shareware) poslao program SCAN, i kod nas dobro poznat, za koji verovatno još niko nije platio troškove licence.

Uskoro su se stvari pokrenule i kod nas, te su tako nastali prvi protivvirusni paketi. Zanimljivo je da su alati sa Zapada u prvom redu dijagnostički (VIRSCAN, SCAN) ili preventivni (VSTOP, FluShot), dok je balkanska krv u svoje protivvirusne alate ugradila i »lečenje« zaraženih objekata. Čak među prvima u svetu (već 1989.) bez uzora, u Sloveniji i Hrvatskoj su razvijeni protivvirusni programi sa diferencijalnom (signaturnom) dijagnostikom (ANVIS, RETROVIR). Ti programi su u protivvirusnu dijagnostiku uveli sasvim nov kvalitet: mogu da dijagnostikuju napade svih virusa, pa čak i onih koje ne poznaju, te zato imaju trajno značenje.

U Sarajevu je Centar mladih u jesen 1989. organizovao okrugli sto, oko kojeg su se okupili različni »virolozi« iz svih krajeva Jugoslavije i isprobali svoju protivvirusnu opremu. Godine 1989. i 1990., kursevi na Letnjoj računarskoj školi na ljubljanskom elektrofakultetu posvećeni su virusnoj problematici. Ti se kursevi mogu pohvaliti međunarodnim učešćem. Tako je računarska »virologija« i kod nas pustila korenje.

S virusima se svakodnevno susreću i mnogi korisnici personalnih računara. Poznavanje virusne problematike postaje deo opšte računarske kulture. Zato smo odlučili da predstavimo najčešće protivvirusne programe.

Uporedni test protivvirusnih alata za MS-DOS

Možda je upravo pojava virusa Joshi na ljubljanskom sajmu elektronike u oktobru bila prelomni trenutak koji nas je naveo da već odavno zamišljen uporedni test protivvirusnih alata i realizujemo. Joshi je mnogima u Sloveniji onesposobio disketne jedinice i ponovo izazvao mali talas virusnog straha.

Možda će neko postaviti pitanje: zašto uporedni test za jednostavne programe, koji inače samo trče gore-dole po disku i traže nizove znakova? Upravo zato, jer protivvirusni programi postaju utoliko komplikovaniji, koliko su komplikovaniji virusi koje progone.

Protivirusni alati više nisu samo »skeneri«, nego proizvodi koji se bore i s enkripcijom, zahvataju duboko u operativni sistem, kao i virusi, a virusima pokušavaju da oduzmu ukradene interaptne pozive, lutaju po sistemskim delovima diska, traže izgubljene tabele za dodeljivanje, obnavljaju izmenjene početne zapise, popravljaju tabele particija, restauriraju promenjena zaglavlja programa. U prvom redu na području sistemskog dela diska rade stvari koje se po funkciji približavaju alatima za održavanje diska (na pr. Nortonovi alati).

Razume se, svi protivvirusni alati ne znaju sve to. Ovaj test je namenjen upravo otkrivanju tih njihovih karakteristika. Kako se u testu pokazalo, neka, inače slavna imena iz protivvirusnog sveta svoj posao ne rade tako dobro, kao što bi se to moglo očekivati sudeći po njihovoj svetskoj slavi. Neobični rezultati pokazali su se prvo u obnavljanju zaraženih sistemskih delova diska i zaraženih datoteka.

Protivvirusnih alata prihvatili smo se prvenstveno zato što postaju standardno potrebni alati na svakom personalnom računaru. U početku PC ere tako nije bilo alata za održavanje diska, ali su uskoro postali neophodan dodatak DOS-u. U vreme kad virusi postaju svakodnevna pojava, potrebni su i odgovarajući alati. Razume se, ne bilo kakvi, jer i virusi postaju tako pametni, da se od zaštitnih programa veoma dobro kriju.

Iz uporednog testa lepo se vidi u kojem pravcu ide razvoj protivvirusnih programa.

Vrste protivvirusnih alata

Svaki autor radi u skladu sa svojim uverenjima. U Velikoj Britaniji su na pr. uvereni da su dijagnostički porgrami sasvim dovoljni, dok u SAD i Evropi mislimo da je i »lečenje zaraze« takođe veoma važno. Ako se zaustavimo kod već spomenutog sistemskog virusa Joshi, vidimo da sama dijagnoza bez lečenja predstavlja ogroman posao za korisnika: potpuno arhiviranje diska, pri čemu se zaraze sve diskete; brisanje svih particija s diska; kreiranje novih particija na disku; formatiranje svih logičnih diskova; restauracija sadržaja iz arhiva; formatiranje svih upotrebljenih disketa. Kod velikih diskova to znači dva dana u odnosu na »lečenje«, koje je gotovo za dva minuta. Zato se isplati već na početku pogledati kakve su realne mogućnosti zaštite i odbrane.

Usmerena dijagnostika s pregledom diskova (Scanning). Najjednostavniji dijagnostički alati su oni koji traže potpise virusa u sistemskim delovima diska i u programskim datotekama. Obično ih čine program za traženje nizova po disku i spoljne datoteke, sa potpisima koje program traži. Dvodelnost takvih programa obezbeđuje da program bude uvek čist, a razvojni programeri u slučaju pojave novog virusa njegov potpis samo uvrste u datoteku potpisa. Na početku su to bile obične ASCII datoteke, koje su potpise opisivale ASCII zapisom virusovih potpisa u HEX kodu (na pr. FE A4 72 B8 ...). Okorele hekeri tako su ustanovili šta protivvirusni program traži u zaraženoj datoteci, te su u virusu izmenili samo neku od komplikovanih instrukcija. Protivvirusni program tako više nije prepoznavao virusov potpis. Zato su već otprilike godinu dana potpisi u poštenim dijagnostičkim programima kodirani i neprepoznatljivi.

Slaba strana tih programa obično je algoritam. Ako želimo pregledati na pr. 1000 datoteka a u datoteci potpisa ima 180 potpisa (što je suviše, jer na svetu još nema toliko virusa, već postoje samo njihove varijante), onda kompleksnost tog zadatka postaje jednaka 180000 pregleda, pošto svaku datoteku treba pregledat

sa svakim nizom. Posledica može biti izrazita sporost. Takav način možemo uporediti s traženjem naslepo u tami.

Druga, manja mana jeste, da se kao zaraženi prepoznaju i protivvirusni programi koji sadrže neposredno kodirane virusne potpise, iako to oni u stvari nisu.

Treća i najveća mana je da su takvi programi pri samostalnoj upotrebi u slučaju pojave novog virusa sasvim nemoćni. Traže potpise poznatih virusa, a ako potpis novog virusa ne poznaju, sav napor je uzaludan.

Usmerena dijagnostika sa sondiranjem. Ovaj pristup usmerene dijagnostike zahteva tačno poznavanje delovanje virusa prilikom zaraze. Ako je pisac takve dijagnostike ustanovio kako virus zarazi žrtvu, s lakoćom će pogledati tačno određeno mesto u telu žrtve i locirati prisustvo virusa. Dovoljna su dva kratka pristupa disku, iako je datoteka dugačka više stotina hiljada bajtova. Kompleksnost traženja više nije kvadratna nego linearna, što u velikoj meri ubrzava pregledanje. Ako je prethodno traženje upoređeno sa traženjem u tami naslepo, u ovom slučaju mogli bismo to opisati kao »osvetli lampom i pogledaj«.

Diferencijalna dijagnostika diska. Diferencijalni pristup dijagnostici od svih je pristupa najpouzdaniji. U upotrebi je i naziv »signaturna dijagnostika«, ali izraz »signatura« podseća na »potpis virusa«, što s diferencijalnom dijagnostikom nema nikakve veze. U njoj se određenim algoritmom iz objekta (ukupan sadržaj datoteke ili diska) izračunano karakterističnu osobinu (signatura, checksum) i spremi u bazu podataka. Kasnije, prilikom dijagnosticiranja, ponovno se istim algoritmom izračunava karakteristika objekta i uporedi je sa podatkom u bazi podataka. Ukoliko se objekt u međuvremenu promenio, karakteristične vrednosti će se razlikovati. Ključ dijagnostike leži upravo u tome, da NIJEDNA zaraza nije moguća bez promene stanja na zaraženom objektu.

Razume se, moguće su i malverzacije. Pogledajmo kao primer lukavu logiku virusa 4096. Svaki put kad otvorimo datoteku da bismo pogledali u nju, virus odreže svoje telo od datoteke i zatim je otvori. Pregled daje normalan izgled. Kad datoteku zatvorimo, virus joj opet doda svoje telo. Svaki pokušaj dijagnosticiranja je neuspešan, jer virus u toku pregledanja uzmakne, a nakon toga se vrati. Situacija ipak nije bezizlazna, jer virus radi samo ako je u memoriji. Lako ćemo ga se otresti ako sistem učitamo sa nezaražene dijagnostičke diskete. Takvom, pravilnom upotrebom, diferencijalna dijagnostička sredstva pokazala su se kao do sada najpouzdaniji i univerzalan način dijagnosticiranja zaraze. Jedina je mana da opšta dijagnostika ne prepoznaje VRSTE virusa, nego samo činjenicu da je došlo do zaraze. Ipak, i to je veoma važan podatak.

Usmerena dijagnostika memorije. Na sličan način kao što to radi usmerena dijagnostika na disku, napravljena je i dijagnostika u memoriji. I ovde postoje dva pristupa: pregledanje i sondiranje. No, ovde algoritam nije tako važan, jer su operacije u memoriji mnogo brže nego na disku. Na cilju interapnih vektora nalaze se interaptne rutine. Virusi, inače rezidentni u memoriji (virusi egzekucijskog koda s posrednim delovanjem) da bi delovali, moraju od operativnog sistema da preuzmu interaptne pozive. Usmerena dijagnostika pregledanjem proveri svu memoriju i sve poznate potpise virusa, a pristup sondiranjem gleda kod na cilju interaptnog vektora u interaptnoj rutini. Ako u njoj prepozna virusov potpis, smatra da je memorija zaražena. Problemi usmerene dijagnostike memorije jednaki su kao pri usmerenoj dijagnostici diskova.

Virusni inhibitori. Da bi rezidentni virus obezbedio izvršavanje, mora od operativnog sistema da preuzme interaptne vektore. U DOS-u postoje funkcije za čitanje i postavljanje interaptnih vektora u tabeli vektora. Pretpostavimo da se pre svakog virusovog useljenja pokrene program koji posmatra te dve funkcije i svaki put, kada ih neki program želi da ih upotrebi, pregleda kod na adresi na koju pokazuje nov (podešeni) vektor. U njoj može da prepozna virusov potpis i tako spreči podešavanje vektora. Takvi programi postoje i možemo ih nazvati virusnim inhibitorima. Svi inhibitori moraju biti rezidentni programi.

Dobra strana inhibitora jeste da poznatim virusima sprečavaju ulazak u sistem. Na taj način do zaraze uopšte ne dolazi.

Mane ovog pristupa očite su i dvojake. Ako deluju univerzalno, često nevine komercijalne programe optužuju da su virusi. Stara generacija virusa zaista je za podešavanje interaptnih vektora koristila DOS-ove funkcije. Nova generacija izbegava sve DOS-ove pozive upravo zbog činjenice da ih se može nadzirati. Svoje tehnike useljavanja u sistem virusi su tako usavršili, da neki od njih više ne koriste DOS-ove funkcije, nego deluju neposredno u memoriji računarovim jedinicama. Novi virusi se prenesu u memoriju, a vektor preuzmu tako što ga sami neposredno izmene u vektorskoj tabeli, mimo DOS-a. Tako su inhibitori delimično onesposobljeni.

Odstranjivanje virusa s diska. Kada virus zarazi disk ili datoteku, do izražaja dolaze programi za odstranjivanje virusa. U slučaju programskih datoteka to i nije tako važna funkcija, jer se mogu zameniti njihovim originalnim kopijama. Dosta teže je u slučaju zaraze sistemskih delova diska, kada je jedini konvencionalni lek formatiranje na niskom nivou i ponovno postavljanje particija na disku. Cena za to je velika, kako po vremenu, tako i po uloženom trudu. Istovremeno, svi mediji mogu biti zaraženi i tokom pripreme zaštitne kopije sistema (backup).

Programi za odstranjivanje virusa iz sistemskog dela diska moraju na disku potražiti originalne, prikrivene sistemske delove diska koje je virus nakon zaraze sakrio. Nakon toga moraju obnoviti izmenjena područja u sistemskom delu diska, što su često izuzetno komplikovane i opasne operacije.

Obnavljanje originalnog sadržaja programskih datoteka je u slučaju datoteka tipa COM jednostavno, a nešto komplikovanije u slučaju programskih datoteka tipa EXE.

Prilikom odstranjivanja virusa važno je da virus bude dobro odstranjen iz zaraženog objekta. Neki formalno zaista spreče delovanje virusa, u suštini samo odstrane virusovu glavu, a telo ostave na miru. Virus se sam od sebe ne može reaktivirati. Nekompletno odstranjivanje može kasnije DOS-u praviti probleme.

Najpouzdanija provera kvaliteta programa za odstranjivanje virusa je diferencijalna dijagnostika. Samo ako diferencijalna dijagnostika ne javi nikakve promene, odstranjenje je bilo potpuno.

Nijedan od opisanih postupaka sam po sebi nije dovoljno dobar. Najbolje je ako se korisnik odluči za alat (ili više pojedinih alata) koji sadrži odgovarajuću kombinaciju pristupa, obezbeđuje što celovitiji nadzor nad sistemom i mogućnost odgovarajućeg delovanja u slučaju zaraze.

Izgleda da se je mišljenje većine korisnika već odavno opredelilo u korist nerezidentnih programa. Uzroci su razumljivi. DOS nije bio pisan za multitasking, a rezidentni programi već su sami po sebi često izvor poteškoća. Ako se pri tome radi o stražarskoj funkciji, jasno je da će biti lažnih alarma. Istovremeno, rezidentna tehnika ne pruža sigurnu zaštitu od zaraze iz već spomenutih razloga. Čim je virus u sistemu, veliki deo čara rezidentnosti je izgubljen.

Kako smo koncipirali test

Na uporedni test pozvali smo sve proizvođače, odnosno prodavce protivvirusnih alata u Jugoslaviji, za koje smo uspeli da otkrijemo iz raspoloživih izvora. U kategoriju ponude ubrojali smo i javni domen, odnosno javnu distribuciju. Tako su se na stolovima našli (po abecednom redu):

- ANVIS
- CLEAN
- DIV
- LOVCI
- PSS
- RETROVIR
- SCAN
- EEP
- VACCINE

Kao probni poligon bila su nam na raspolaganju tri računara, dva AT kompatibilna i jedan laptop, po abecedi:

Arche Parade, stoni: 286-12, 1 Mb RAM, AT bus kontroler, 40 Mb Conner, 1,2 Mb i 1,44 Mb disketna jedinica, Hercules.

Compaq LTE, laptop: 80C286-12, 640 K RAM, 20 Mb disk, 1,44 Mb disketna jedinica, CGA LCDL.

SRC286, stoni: 286-12, 1 Mb RAM, 40 Mb disk MFM, 1,2 Mb disketna jedinica, Hercules.

Svi sistemi su bili opremljeni operativnim sistemom PC-DOS 3.3. Nakon toga smo zatvorili vrata sobe, na računare nalepili papir »PAZI, ZARAŽENO« i na jadnike pustili svu programsku gamad koju smo imali. Testove smo napravili posebno za sistemske viruse (particionih tabela i startnih zapisa) i posebno za viruse izvršnog programskog koda.

Sistemski virusi se različito ponašaju na različitim prenosnim medijima. Zato smo za testiranje izabrali sve najčešće medije:

- 5,25-inčne diskete od po 360 K i 1,2 Mb,
- 3,5-inčne diskete od po 720 K i 1,44 Mb,
- hard disk.

Pri inficiranju medija upotrebili smo sledeće viruse:

- Joshi
- Disk Killer
- Brain
- Bouncing Ball

Virusi izvršnog koda se u masi različitih tipova programskih datoteka ponašaju vrlo specifično. Sve protivvirusne programe pokrenuli smo preko istih probnih zaraženih uzoraka. Pripremili smo ih tako, da smo što više pokrili moguće oblike aplikativnih programa. Tako smo istovremeno isprobali koliko su »lukavi« protivvirusni programi u komplikovanijim uslovima.

Uzorci su bili podeljeni na sledeće razrede:

- programi tipa COM
- jednostavni programi tipa EXE
- programi tipa EXE s dodatom informacijom za čišćenje (debug)
- programi tipa EXE s dodatim modulima za prekrivanje (overlay)

Zaraze virusom spadale su u razrede:

- jednostavna zaraza tipa .COM (s jednim virusom)
- jednostavna zaraza tipa .EXE (s jednim virusom)
- kombinovana zaraza tipa .COM (s više virusa istovremeno)
- kombinovana zaraza tipa .EXE (s više virusa istovremeno)

Za zarazu uzoraka programa s izvršnim kodom upotrebili smo viruse:

- 648 (Bečki),
- 1701 (Austrijski)

– 1704 (Austrijski, verzija)
– 1813/1808 (Jerusalimski)
– 2772/2772 (Yankee Doodle)
– 1451/1411 (?)
– 1800/1800 (Dark Avenger)

Pregled po proizvodima

ANVIS, verzija 1.00. Autori: Zoran Cvijetić, Split, i Boris Mazić, Zadar. Distribucija: MikroAda, Ljubljana (samo verzija 1.00; druge verzije MikroAda zbog nesuglasica s autorima ne prodaje). Cena 1190 d. Funkcije: diferencijalna dijagnostika, usmerena dijagnostika sa sondiranjem diska, odstranjivanje virusa.

Paket obuhvata lep priručnik za upotrebu i instalacionu disketu formata 5,25". Ugrađeni alati sadrže rezidentnu diferencijalnu dijagnostiku, usmerenu disk-dijagnostiku i program za odstranjivanje nekolicine virusa. Alati nisu povezani u jedan modul. Program je zaštićen od kopiranja.

Dokumentacija: Priručnik na 32 strane nalazi se u lepom plastičnom omotu. Na raspolaganju je na srpskohrvatskom ili slovenačkom jeziku. Autor uputstava je Zoran Cvijetić. U priručniku je na drugoj stranici posveta Vanji.

U sadržaju su lepo nabrojana poglavlja, a brojevi stranica nedostaju. Tu su: uvod, instalacija, Run-Time Signature Check i dodaci. Instalacija je preopsežno poglavlje, jer u njemu ima govora i o virusima izvršnog koda i o tome, »koji su virusi izvršnog koda«. Priručnik sadrži sve što treba, ali ga treba pročitati od početka do kraja, pošto vam sadržaj ne koristi, a indeksa nema. Ako još jednom bude nastajala kakva verzija priručnika, neka se autor najpre posveti poboljšanju programa.

Instalacija: Instalacija je moguća iz jedinice A ili B. Produkt se distribuira samo na 5,25-inčnim disketama. Za instaliranje korisnik mora prvo da isključi računar, podigne sistem iz originalne DOS diskete i iz disketne jedinice A pokrene Anvisov instalacioni program AINST. To korisnika dovodi u glavni Anvisov meni, gde treba izvršiti instalaciju. Instalacija teče glatko, čak i kad je pokrenete i iz jedinice B:. Instalacija nije moguća iz 3,5-inčne jedinice. Kreiranje baze signatura veoma je sporo. Tu se praksa i priručnik međusobno razlikuju. Priručnik kaže da treba odmah nakon instalacije na disketu staviti etiketu, a na testu smo celu instalaciju napravili s etiketom na disketi. Po priručniku, pre ponovne instalacije treba ANVIS deinstalirati, dok smo na testu na sve tri mašine ponovo instalirali ANVIS bez deinstalacije.

Upotreba: ANVIS čine dva modula: Anvis i Virus Killer. U prvi spada i RTSC (Run-Time Signature Check), Anvisova diferencijalna dijagnostika.

Korisnički interfejs je malo krut. Natpis VANJI, koje svetli jednu sekundu, prvi put deluje simpatično, a ubrzo počne veoma da smeta. Sva komunikacija s korisnikom obavlja se bez naših slova. U bazu signatura za diferencijalnu dijagnostiku treba dodavati svaku datoteku posebno, a ako je neka zaboravljena bazu treba izbrisati i zatim kreirati iznova. Neprijatno. Svaki put kad pokrenete program koji nije u signaturi, RTSC protestuje. Kako novi program ne možete dodati u bazu bez ponovnog kreiranja kompletne baze, morala bi bar postojati mogućnost da RTSC ne protestuje kod svakog novog programa. Nažalost, to nije tako. Druga neprijatnost čeka nas u Virus Killeru, koji svaki put pregleda sistem za samo jedan virus. Tako za pregled 1000 datoteka, ako su zaražene jednim od četiri virusa koje ANVIS poznaje, treba obaviti 4000 pregleda i pri tome četiri puta preći sve diskove. Dugotrajno. Virus Killer ne prepoznaje ni zamenjene (substituted) disk jedinice, tako da nakon dugotrajnog pregledanja diskova C i D veselo pregleda i E, F, G..., koji fizički uopšte ne postoje, a datoteke je upravo pregledao na diskovima C i D.

U lečenju je ANVIS sasvim previdео zarazu izazvanu virusom 648 i nije ga ni dotakao. Četiri virusa na testu nije prepoznao.

Nasuprot implementaciji, koncept RTSC mnogo je obećavao, kao dobro zamišljen. Šteta samo što je program napisan relativno slabo i nefleksibilno.

Za pohvalu:
– koncept.

Za pokudu:
– izvedba; ne prepoznaje novije viruse.

RETROVIR, verzija 2.5. Autor: autorska grupa Proteus. Distribucija: Proteus, SRC, Vizija, Fido, Most, ERCI, VLS Computers, Medija, G&G, Spin, Enorma, Mikro Malta, Evrobiro, Altech. Cena: 1680d, veće količine po dogovoru. Funkcija: diferencijalna dijagnostika, usmerena dijagnostika sa sondiranjem diska, uklanjanje virusa, arhiv promena i rada, izolator virusa.

Paket obuhvata korisnički priručnik s uputstvom za instalaciju, upotrebu, izolovanje novih virusa i opis trenutno poznatih virusa. Na disketi je i datoteka novosti koje još nisu obuhvaćene priručnikom. Distribuira se na 5,25 ili 3,5-inčnim disketama. Proizvod je programski zaštićen. Omogućava beskonačan broj instalacija na istom sistemu. Obuhvata autodijagnostiku (proverava da li je sam zaražen), diferencijalnu dijagnostiku, program za odstranjivanje virusa i alate za izoliranje virusa. Nove verzije izlaze oko četiri puta godišnje.

Dokumentacija: Priručnik ima 42 stranice uputstava o upotrebi programa i opisa virusa na slovenačkom jeziku. Opisan je i postupak kako priloženim alatima izolovati nov virus. Priručnik je razumljiv i pregledan čak i za manje iskusne korisnike računara. Proteus ovde pokušava da utire put slovenačkim izrazima u računarskoj terminologiji. Na instalacionoj disketi je i tekst datoteka BERI.ME, u kojoj su najsveži podaci o zadnjoj verziji programskog paketa RETROVIR.

Instalacija: Teče samostalno iz 5,25 ili 3,5-inčne diskete. Samo treba umetnuti instalacionu disketu u jedinicu A: i uključiti računar. Na disketi su programi u neizvršnom, komprimiranom obliku. Nakon završene instalacije (koja potrebne datoteke raširi iz stisnutog oblika na poddirektorij RETROVIR na prvom praznom disku), program RETROVIR pokrene se sam od sebe. Prilikom instalacije generira se i baza podataka TOTAL.DAT (približno 10 K), u kojoj su karakteristični podaci i potpisi za tabelu particija, te početni zapisi datoteka koje RETROVIR automatski nadzire. Instalaciona disketa namenjena je samo jednom sistemu, na kojem korisnik može više puta napraviti instalaciju.

Upotreba: U RETROVIR ugrađeni protivvirusni alati omogućavaju diferencijalnu dijagnostiku, usmerenu dijagnostiku diska sa sondiranjem, odstranjivanje sistemskih i izvršnih virusa, arhiviranje i obnavljanje sistemskih delova diska te izolaciju novih, nepoznatih virusa.

RETROVIR čine tri modula: Total, Sysvir i Objvir. Diferencijalnom dijagnostikom Total dijagnosticira svaku promenu na posmatranim delovima diska i na izabranim datotekama, te tako otkriva delovanje svakog virusa na osmatranom području (područje možete odrediti i sami). SysVir dijagnosticira i eliminiše sistemske viruse. Njime možete spremiti i sistemske delove proizvoljnog diska (tabelu particija, početni zapis i tabelu dodela) u obliku datoteka, pa tako kasnije obnoviti sistemski deo diska originalnom sadržinom, ako se to pokaže kao potrebno (na pr. zaraza nepoznatim sistemskim virusom).

ObjVir dijagnosticira prisutstvo virusa izvršnog koda u programima, koje zatim izleči (ili izbriše, ako korisnik tako želi). Lečenje teče u dubinu, tako da se jednim prelazom eliminišu svi virusi kojima je datoteka zaražena. Pretragu i lečenje datoteka možete beležiti, a na raspolaganju vam je i rezime pregleda. Stalno je pri ruci arhiv promena na disku, s mogućnošću ispisa na štampaču ili u datoteku. Do svih modula RETROVIRa dolazi se preko roletnih (pull down) menija. To olakšava upotrebu programa, a manje iskusnom korisniku uvek je na raspolaganju dirka za pomoć. U lova na zaražene datoteke dijagnoza se ispisuje u dva dela: u gornjem za zaražene, a u donjem za zdrave. Retrovir radi i u lokalnoj mreži (iz radne stanice pregleda datoteke na serveru). Kot aktivnog virusa u memoriji Retrovir se zaustavlja i zahteva ponovnu instalaciju, što obezbeđuje »sterilnost« radne okoline. Retrovir je sa svim testnim uzorcima uspešno završio posao.

Za pohvalu:
– proizvod sa najširom paletom ugrađenih protivvirusnih alata
– arhiv promena na diskovima i arhiviranje pregleda

Za pokudu:
– deluje samo interaktivno, umesto paketno iz komandne linije.

LOVCI (Lovec1 i Lovec2), verzija 1.0. Autor: autorska grupa Proteus. Distribucija: Proteus i javna distribucija. Cena: besplatno, u javnom vlasništvu. Funkcije: diferencijalna autodijagnostika, izolator virusa.

Lovec1 i Lovec2 su vakcinisani su protivvirusnim alatom VirBlok, koji u proizvoljan program ugradi protivvirusnu autodijagnostiku (VirBlok je u fazi testiranja). Lovci tako sami registruju prisustvo virusa, to jave, a zatim izoluju virus.

Dokumentacija: Lovce distribuiraju zajedno s dokumentacijskom datotekom BERI.ME na slovenačkom jeziku. Navedeni su: svrha upotrebe, uslovi javnog vlasništva, uputstvo za upotrebu, tehnički opis i uputstva za javnu distribuciju.

Instalacija: Lovec možete dobiti iz javne distribucije ili neposredno od grupe Proteus. Treba samo poslati praznu disketu. Proteus će je (poštom, pouzećem) vratiti napunjenu programima u vrednosti poštarine i troškova otpreme. Instalacija nije potrebna. Lovce koristimo neposredno sa distribucijske diskete u skladu s uputstvom u datoteci BERI.ME.

Upotreba: Sa zaštićene distribucione diskete treba presnimiti sadržaj diskete na disk i pokrenuti programe Lovec1 i Lovec2. Ako je u sistemu virus izvršnog koda, verovatno će se zaraziti bar jedan lovac. Lovci sami prepoznaju zarazu

i pri tome izoluju virusovo telo na tačno određeno mesto. Virus je tako spreman za pretrage. Upotrebljena kopija Lovca je zaražena i tako potrošena. Potrošen Lovac je neupotrebljiv za dalje dijagnosticiranje, zato čiste kopije Lovaca treba dobro čuvati od zaraze na distribucionoj datoteci.

Za pohvalu:
– prvi YU protivvirusni alat u javnom vlasništvu.

PIPSS v.1.0. Autor: Boris Mazić, Zadar. Distribucija: DURLAN, Niš. Cena: 1095 d za fizička i 1395 d za pravna lica. Funkcije: usmerena dijagnostika sa sondiranjem diska, odstranjivanje virusa.

Paket ima jednu disketu od 5,25 inča. Na njoj su program i dokumentacijska datoteka, koja obuhvata uputstva za upotrebu programa na 3 stranice, a preostalo je tekst o virusnoj problematici. PIPSS nije programski zaštićen. Funkcije programa omogućavaju usmerenu dijagnostiku za nekoliko virusa, za njihovo odstranjivanje i inhibitore za iste viruse. Autorestauracija (lečenje samog sebe) nije uspešna u novijoj generaciji virusa (na pr. Dark Avenger), a u starijoj je efikasna.

Dokumentacija: Uz ovaj protivvirusni program nema nikakve dodatne dokumentacije osim reklame, koja veoma hvali taj proizvod, a o samoj upotrebi ne govori ništa. Na originalnoj disketi se pored samog programa PIPSS.EXE, nalazi i tekstualna datoteka PIPSS.DOC (dugačka je 1200 redaka, autor je Suzana Milasinović, srpskohrvatski jezik, bez naših slova). Prvih 220 redaka namenjeno je opisu i delovanju PIPSSa. Drugi (veći) deo pripada opisu računara, DOS-a i virusa. PIPSS.DOC je zanimljivo štivo, ali treba napomenuti da su neki delovi doslovce prepisani iz članaka u »Mom mikru« i iz druge literature. Tačno je da su na kraju navedeni izvori, ali ipak cele stranice obično ne prepisujemo.

Instalacija: Nije potrebna. Kako program nije zaštićen protiv kopiranja, lako se može presnimiti na hard disk i na diskete proizvoljnih formata. Na distribucionoj disketi nedostajala nam je etiketa za zaštitu od pisanja.

Upotreba: Program vodimo parametrima iz komandne linije. Kada PIPSS pokrenemo bez parametara, program pregleda samo memoriju i ispiše pomoćni ekran. Parametrima se može izabrati pretraga celog sistema, jednog diska, dela diska ili pretraga s restauriranjem (restauracija se vrši bez savetovanja s korisnikom). Parametri mogu biti sledeći:
/a = pregleda sve datoteke,
/b = pregleda početni zapis na hard diskovima i disketi, ako to korisnik eksplicitno zahteva
/e = pregleda kompletan sistem (sve hard diskove)
/o = pregleda samo navedeni direktorij
/p = od korisnika zahteva potvrdu za odstranjivanje virusa
/d = samo dijagnosticira viruse
/h = ispiše pomoćni ekran

Sam od sebe pregleda datoteke tipa .COM i .EXE. Ako se pokrene samo imenom, bez parametra, baci se na datoteke i nakon otkrivanja zaraze počne odmah da ih popravlja, a da o tome korisnika ništa ne pita. Pri obnavljanju datoteka virusne koktele izleči u dubinu jednim prolaskom. U slučaju zaraze, virus uklanja iz memorije. Sva komunikacija s korisnikom odvija se na

engleskom jeziku, što za naše tržište nije najbolje rešenje.

PIPPS je u pregledanju veoma brz. Na žalost, ne poznaje neke viruse, koji ovih dana zagorčavaju život mnogim Jugoslovenima (Disk Killer, Joshi, Dark Avenger).

Za pohvalu:
– u pregledanju je veoma brz
– odstranjuje viruse iz memorije

Za pokudu:
– krut korisnički interfejs i komunikacija na engleskom jeziku
– kod nepoznatog virusa otkazuje.

SWEEP 2.16. Autor: Sophos, Velika Britanija. Distribucija: Sophos YU, Novo Mesto. Cena: 3900 din za program i 12-mesečnu pretplatu na nove potpise (svakog meseca nova verzija). Funkcija: usmerena dijagnostika s preletom.

Uz program je priložen i priručnik, koji distributer nije mogao da ostavi na testu, pa zato ne možemo da ga ocenimo. Program ostaje uglavnom jednak, dok se svakog meseca menjaju datoteke s potpisima virusa, koje SWEEP traži usmerenom disk dijagnostikom. Prepoznaje 143 »virusna uzorka«, pri čemu svaki delimični potpis (isti virus može imati više delimičnih potpisa) broji kao nov potpis (u istom virusu poznaje veći broj »uzoraka«). Po načinu rada sličan je programu SCAN.

Dokumentacija: Distributer nije testnoj grupi obezbedio ni jedan primerak dokumentacije za testiranje, pa zato ne možemo da je komentarišemo. Inače, ima cca. 500 stranica, na engleskom jeziku.

Instalacija: Nije potrebna. SWEEP se može koristiti neposredno sa diskete ili diska.

Upotreba: Programski deo čine program SWEEP.EXE i datoteka VIRPATS.BIN, koja sadrži u binarnom obliku zapisane potpise virusa. Potpisi nisu kodirani, pa ih zato u toj datoteci možete i pronaći. Neke potpise sadrži i program SWEEP.EXE. Korisnik upravlja delovanjem programa iz prompt linije. Bez priručnika ne možete koristiti prekidače za upravljanje, jer Sweep ne ispisuje osnovna uputstva za upotrebu, kao na pr. SCAN. Bez posebnih uputstava, SWEEP automatski pretraži sve datoteke tipa EXE i COM na tekućem disku, ispisujući samo imena zaraženih datoteka. Datoteka potpisa sadrži više potpisa za isti virus, zato Sweep za datoteku, zaraženu jednim virusom, javlja više »virusnih uzoraka« s različitim imenima, što zavede korisnika koji viruse ne poznaje. Za zarazu s jerusalimskim virusom daje na pr. sledeći ispis:

>>> Pattern »Jerusalem-USA« found in file \DEMO\TEST1813.COM starting at 000095
>>> Pattern »Jerusalem« found in file \DEMO\TEST1813.COM starting at 0000ac
>>> Pattern »Jerusalem-USA« found in file \DEMO\TEST1813.COM starting at 0006a5
>>> Pattern »Jerusalem« found in file \DEMO\TEST1813.COM starting at 0006bc

Za pohvalu:
– prepoznaje mnogo virusnih potpisa
– sadrži pretplatu za nove virusne potpise za 12 meseci

Za pokudu:
– u slučaju nepoznatog virusa otkazuje
– uputstvo na engleskom jeziku

VACCINE, verzija 4.21. Autor: Sophos, Velika Britanija. Distribucija: Sophos YU, Novo Mesto. Cena: 2900 d, svaka naredna kopija za istog korisnika 1900 d. Funkcije: diferencijalna dijagnostika.

Za priručnik važi isto što i za program SWEEP. U VACCINE ne radi se o vakcini, kako bi se to iz imena moglo zaključiti, već je to lep primer diferencijalne (signaturne) dijagnostike. Instalacioni postupak savetuje upotrebu diskete, što je zbog pouzdanosti opravdano.

Dokumentacija: Distributer ni u ovom slučaju nije grupi za testiranje obezbedio nijedan primerak dokumentacije. Zato je ne možemo oceniti. Jezik je engleski.

Instalacija: Instalacioni program napisan je veoma dosledno i strogo. Instalacija je moguća samo iz disketne jedinice A, pošto instalacioni program proverava sa kojeg je diska bio pokrenut. Pobuni se i ako je disketa zaštićena protiv pisanja. Korisniku savetuje instalaciju na disketu, jer instalacija na disku nije sigurna od virusia druge generacije. U toku instalacije pregleda da li je disk zaražen. Nakon instalacije sastavi bazu podataka sa signaturama za diferencijalnu dijagnostiku.

Upotreba: Prilikom sastavljanja baze signatura, korisnik može da odredi obim posmatranja. Kasnije će vreme pregledanja biti srazmerno zadatom obimu. Pregledanje traje dosta dugo; sekunde se ispisuju, a korisnik ne zna gde i šta se to događa. Sva komunikacija odvija se na nivou komandne linije. Ako smo hteli da promenimo obim posmatranja, morali smo da ponovimo i kompletnu instalaciju, što je dugotrajan postupak.

Za pohvalu:
– ako je pravilno upotrebljen, prepoznaje svaki virusni napad
– detaljna instalacija (u obzir uzima različne situacije)

Za pokudu:
– neljubazan korisnički interfejs
– ne zna da otkloni uzrok otkrivene promene (zaraza virusom)
– uputstvo na engleskom jeziku.

DIV, verzije 1.0 do 4.2 (razni moduli). Autor: Edib Kazić, Sarajevo. Distribucija: Agencija Nova Generacija, Sarajevo. Cena: 1000 d. Funkcije: diferencijalna dijagnostika, usmerena dijagnostika sa sondiranjem diska, odstranjivanje virusa, kvaziinhibitor, arhiv promena.

Četiri programa imaju razne verzije, od 1.0 do 4.2. Paket obuhvata priručnik za upotrebu na fotokopiranim listovima i instalacionu disketu formata 5,25 inča. Na disketama od 3,5 inča se ne prodaje. Proizvod je zaštićen protiv kopiranja, korisnik ima na raspolaganju samo tri instalacije. Ugrađeni alati obuhvataju usmerenu disk dijagnostiku, odstranjivanje nekolicine virusa i alate za spremanje i obnavljanje sistemskih delova diska.

Dokumentacija: Uz program je priložena jednostavna dokumentacija na 8 fotokopiranih strana, koje sadrže sve bitne informacije za korišćenje: instalacija, strategija upotrebe i opis menija.

Instalacija: Na testu je dobila negativne poene. DIV se distribuira na 5,25-inčnim disketama, zaštićenim bušenjem magnetnog medija (mehaničko oštećenje). Na 3,5-inčnim disketama DIV ne postoji. Svaka disketa ima 3 instalacije i deinstalacije, a zatim postaje demo. Disketa nema etikete protiv pisanja. Pri instalaciji po uputstvu (topli reset sistema) instalaciona disketa zaraziš se virusom, koji preživi topli reset (na pr. Joshi). U instalaciju je uključeno i resetiranje sistema s hard diska pri nezaštićenoj disketi, tako da je disketa odmah zaražena sistemskim virusima na disku (na pr. Disk Killer). Pri prvoj instalaciji nestaje datoteka AUTOEXEC.BAT, pa zato druga instalacija više ne ide po uputstvu.

Upotreba: DIV je lepo zaokružen paket – diferencijalna dijagnostika, inhibitor, odstranjivanje virusa, arhiviranje i obnavljanje sistemskih delova diska. Lep meni jasno vodi korisnika. Prilikom instalacije korisnik napravi bazu signatura za diferencijalnu dijagnostiku i spremi sigurnosne kopije sistemskih delova diska. Pri upotrebi korisnik može da pregledava promene, dijagnostikuje i eliminiše zarazu. Modul DIVA pritajen je u memoriji i obavlja kvaziinhibitorski zadatak. Virus pusti u memoriju, ali mu zato spreči da zarazi žrtvu na disku. To je uglavnom tačno, ali ipak: za virus »Dark Avenger« DIVA javlja da ga je sprečila, ali »Crni osvetnik« ipak zarazi žrtvu. Paket DIV u slučaju aktivne zaraze virusom Disk Killer ne deluje (zablokira).

Za pohvalu:
- odgovoarajuće odabrani protivvirusni alati
- ljubazan korisnički interfejs

Za pokudu:
- postupak instalacije
- DIVA zavede korisnika u slučaju nepoznatov virusa (Dark Avenger).

CLEAN, verzija 5.1. Autor: Dennis Yelle i drugi. Distribucija: McAfee Associates, javna distribucija. Cena: 35USD. Funkcije: odstranjivanje virusa.

Autor skeleta je Dennis Yelle, dok autora programa za odstranjivanje virusa ima više, što dokazuje i neegzaktnost odstranjivanja virusa. CLEAN je u tesnoj vezi s programom SCAN. Proizvod ima javnu distribuciju (shareware), što ne znači da je besplatan, nego da je svaki vlasnik programa ovlašćen da ga preda dalje, a primalac mora (ako ga primi na upotrebu) na adresu proizvođača da uplati cenu paketa.

Testirali smo verziju 51V67. Verzije se često menjaju zbog novih virusa. Program je samostalan i bez priručnika. Za njegovu upotrebu potreban je i program SCAN. CLEAN nije zaštićen. Ugrađeno je odstranjivanje nekolicine virusa.

Dokumentacija: CLEAN sadrži dokumentacionu datoteku u kojoj ima nekoliko detalja o programu i spisak virusa koje odstranjuje. Uputstvo zahteva da pre upotrebe korisnik isključi sistem i da ga ponovno uključi s originalnom DOS disketom u disketnoj jedinici A.

Upotreba: CLEAN je povezan sa SCANom i leči zarazu po ključu, koji daje SCAN. Za lečenje zaraze nekim virusom CLEAN treba pokrenuti iz promptne linije ključem virusa kao parametrom, na pr. (Killer). Ključ aktivira odgovarajuće rutine.

Na testu smo ustanovili da je CLEAN relativno krut za upotrebu, jer je trebao za svaki virus posebno ponoviti celu proceduru. Osim toga, rezultati »lečenja« bili su slabiji nego kod dru-

TABELA UPOTREBLJENIH TEHNIKA
(o kakvoj se tehnici radi zaključujemo na osnovu posmatranja delovanja)

	prelet	sondiranje	diferencija	inhibitor	odstranjuje
ANVIS	–	*	–	–	*
CLEAN	*	–	–	–	*
DIV	–	*	–	*	*
LOVCI	–	–	*	–	–
PIPSS	–	*	–	–	*
RETROVIR	–	*	*	–	
SCAN	*	–	–	–	–
SWEEP	*	–	–	–	–
VACCINE	–	–	*	–	–

* = program koristi tu tehniku
– = program tu tehniku ne koristi

TABELA KARAKTERISTIKA
Tabela opisuje opšte karakteristike testiranih alata.

Komentar kolone	I. Ugrađena zaštita protiv kopiranja	I. Instal. disketa na ručnu	II. Zahteva hard disk	II. Deluje pritajeno	III. Sadrži auto test promenu	IV. .... na virus	Način vođenja programa	Izleči koktel u jednom prolasku	Odstranjuje viruse iz memorije	Traži viruse u RAM-u	Vodi arhivu promena
ANVIS	DA	5,25"	DA	DA/NE	NE	NE	meni	NE	NE	NE	DA
CLEAN	NE	svejedno	NE	NE	DA	DA	param	NE	NE(3)	DA(3)	NE
DIV	DA	5,25"	DA	DA/NE	NE(2)	NE	meni	?(1)	NE	NE	DA
LOVCI	NE	svejedno	NE	NE	DA	DA	ništa	–	NE	NE	NE
PIPSS	NE	svejedno	NE	NE	NE(2)	DA	param	DA	DA	DA	NE
RETROVIR	DA	5,25/3.5	DA	NE	DA	DA	meni	DA	NE	NE	DA
SCAN	NE	svejedno	NE	DA/NE	?	DA	param	–	NE(3)	DA(3)	NE
SWEEP	NE	svejedno	NE	NE	NE	NE	param	–	NE	NE	NE
VACCINE	NE	svejedno	NE	NE	NE	NE	param	–	NE	NE	DA
ideal	NE	svejedno	ne	DA/NE	da	da	oboje	da	DA	DA	DA

(1) Pre nego što smo proverili lečenje »koktela« u jednom prolasku, potrošili smo sve tri dozvoljene instalacije.
(2) Nedužna promena u kodu programa uzrokuje pogrešno delovanje programa (možda je za to kriv Turbo C).
(3) SCAN i CLEAN napišu da u memoriji traže viruse, ali ne nađu ni najosnovnije viruse, kao što su na pr. 1704 ili 1813.
(I) Kada programska oprema nije zaštićena protiv neovlaštenog kopiranja, može biti preneta na proizvoljan medij. Ako je zaštićena, važno je da se može dobiti na 5,25 i 3,5-inčnim disketama, pošto su samo na taj način pokriveni računari s jednim ili drugim formatom disketa.
(II) Hakeri često menjaju nizove reči u programima, u ovom slučaju virusne potpise. To može imati sudbonosne posledice na pravilno delovanje programa. Ako pazimo da se programski kod ne promeni, neće se promeniti ni sama funkcionalnost aplikacije, pa je zato delovanje mnogo pouzdanije.
(III) Grubim crtama opisano, poznajemo dva načina vođenja aplikacija. Korisnicima je verovatno najpoznatije vođenje preko padajućih menija. Takva okolina je za korisnika »raskošna«. Međutim, ako se put po menijima uvek izvede istim redosledom, vođenje parametrima iz promptne linije je poželjnije.
(IV) Virusni koktel je više istih ili različnih virusnih zaraza u istoj datoteci.
param = program vodimo parametrima prilikom poziva iz promptne linije (paketni način rada, suprotno od interaktivnog rada preko menija)
? = na testu nismo uspeli da ustanovimo
– = program ne koristi tehnike odstranjivanja virusa

gih proizvoda (vidi tabele). Ako žrtva nije banalno jednostavna, CLEAN žrtvu često nepravilno obnovi. Takvi programi zatim ne rade pravilno i ponekad blokiraju sistem. Sistemskim virusima obično odseku glavu, a telo ostave nedirnuto. Posledice su dvojake: drugi dijagnostički programi još će pronaći virusne potpise na disku, iako taj više nije zaražen; pored toga, na disku će ostati izgubljeni delovi, koji nigde ne spadaju. Iako pretražuje memoriju, CLEAN nije u njoj našao ni najosnovnije viruse kao što su 1704 i 1813. Virus 1411/1451 CLEAN ne prepoznaje i ne leči, a zarazu virusima 2771, 2885 i Dark Avenger leči pogrešno.

Za pohvalu:
– obrađuje širok dijapazon virusa iz celog sveta

Za pokudu:
– loši rezultati lečenja
– krut korisnički interfejs

SCAN, verzija 5.3. Autor: Dennis Yelle. Distribucija: McAfee Associates, javna distribucija. Cena: 35USD. Funkcije: usmerena dijagnostika sa pregledom diska.

Testirali smo verziju 53C67. Verzije se često menjaju zbog novih virusa. Program je samostalan i bez priručnika. SCAN nije zaštićen. Sadrži usmerenu dijagnostiku za 67 virusa (ubrojene su i varijante). Kako je program američki, otkriva sve američke (i svetske) viruse, od kojih većina kod nas nije poznata, ali zato ne prepoznaje viruse, specifične za naš prostor. Sadrži autodijagnostiku.

Dokumentacija: SCAN nema odgovarajuću dokumentaciju. Pomoćni ekran nalazi se u samom programu. Obično se Scanom distribuira i datoteka s informacijama o virusima. Opisuje 223 virusa i njihove verzije, poznate do te verzije Scana.

Instalacija: Nije potrebna. SCAN se može koristiti u distribuiranom obliku.

Upotreba: SCAN pregleda sadržaj diskova, poddirektorije ili određene datoteke. Pregledanje je relativno sporo. Korisnik ima na raspolaganju i brutalni prekidač /d, koji sve zaražene datoteke izbriše sa diska. U slučaju otkrivene zaraze javlja se ključ kojim korisnik mora da pokrene CLEAN, da bi tako mogao da izleči datoteke. U Scanu je očito isti algoritam za otkrivanje virusa u memoriji, jer kao ni CLEAN, uu memoriji ne otkriva ni najjednostavnije viruse, kao što su 1704 i 1813.

Za pohvalu:
– veliki broj obrađivanih virusa iz celog sveta

Za pokudu:
– sporost programa
– neprijatna veza sa Cleanom (ključevi)

Tabelarni prikaz rezultata

Svi testovi obavljeni su identičnim kopijama uzoraka. Svi rezultati odstranjivanja virusa svih testiranih alata arhivirani su i stoje na raspolaganju. Materijali testiranja predstavljaju osetljivo područje računarstva, pa zato o pravu pojedinih pravnih i fizičkih lica na prijem materijala sa testiranja odlučuje uredništvo časopisa Moj mikro na temelju pismene molbe.

Podaci u tabeli bili su generirani programski ili posebno za test napravljenim programskim alatima i pokazuju stvarno stanje, bez subjektivnih ocena.

Testovi su obavljeni 11. novembra 1990.

TABELE TESTIRANJA SISTEMSKIM VIRUSIMA

Donja tabela prikazuje osobine testiranih alata u radu sistemskim virusima: virusima particione tabele i početnog zapisa.

TABELA DETEKTIRANJA ZA SISTEMSKE VIRUSE

	DiskKiller	Brain	BouncingBall	Joshi
ANVIS	NE	NE	DA	NE
CLEAN	–	–	–	–
DIV	NE(1)	DA	DA	NE
LOVCI	–	–	–	–
PIPSS	NE	NE	DA	NE
RETROVIR	DA	DA	DA	DA
SCAN	DA	DA	DA	DA
SWEEP	DA	DA	DA	DA
VACCINE	DA(2)	DA	DA	DA/NE(3)

(1) DIV za diskete, zaražene DiskKillerom, javlja da su sumnjive, ali virus ne dijagnosticira. Ako je DiskKiller na disku, a nije aktivan, DIV ispiše prvi ekran i blokira računar. Ako je DiskKiller aktivan u računaru, DIV napravi prekoračenje u steku (stack overflow) i blokira računar, što nije dokumentovana osobina.
(2) Vaccine nađe zaglavlje DiskKillera u početnom zapisu, dok telo u praznom prostoru između particione tabele i početnog zapisa previdi.
(3) Vaccine u zaraženom sistemu previdi zarazu Joshijem, pošto Joshi sve pokušaje čitanja particione tabele, gde je glava virusa, usmeri drugde. Joshijevo telo (virus ga ne skrije) na području između particione tabele i početnog zapisa uopšte ne traži, pa ga zato i ne pronalazi.
(–) Ne koristi tehnike za detektiranje sistemskih virusa.

TABELA LEČENJA SISTEMSKIH VIRUSA

	DiskKiller	Brain	BouncingBall	Joshi
ANVIS	NE	NE	DA	NE
CLEAN	DA(1)	DA/NE(2)	DA/NE(2)	DA/NE(3)
DIV	NE	NE	DA	NE
LOVCI	–	–	–	–
PIPSS	NE	NE	NE(4)	NE
RETROVIR	DA	DA	DA	DA
SCAN	–	–	–	–
SWEEP	–	–	–	–
VACCINE	–	–	–	–

(1) Popravi početni zapis, a telo virusa ostaje nepromenjeno u praznom prostoru između particione tabele i početnog zapisa (hard disk).
(2) Popravi početne zapise, ali ne oslobodi zauzete klastere, koje virus u FAT tabeli označi kao pokvarene.
(3) Popravi particionu tabelu, a telo virusa ostaje nepromenjeno u praznom prostoru između particione tabele i početnog zapisa (hard disk).
(4) Pokuša da popravi zarazu na disketi, ali program padne u kritičnu grešku u čitanju/pisanju na disketu (Abort/Retry/Ignore), dok drugi programi kod istog uzorka to ne naprave.
(–) Ne koristi tehniku za odstranjivanje sistemskih virusa.

TABELE TESTIRANJA VIRUSIMA IZVRŠNOG KODA

Tabele pokazuju karakteristike testiranih alata u radu virusima izvršnog koda, neposrednim i posrednim. Svi testovi bili su napravljeni sa četiri vrste datoteka: COM, EXE jednostavna, EXE s o čišćenju i EXE prekrivajućim modulom. Ni jednom od testiranih programa nije uspelo da u potpunosti obnovi zaražene EXE datoteke informacijom o čišćenju ili prekrivajućim modulom. U većini slučajeva to je tehnički nemoguće, zato te rezultate uopšte ne navodimo, jer su svi slični.

TABELA EFEKTA LEČENJA ZARAŽENIH DATOTEKA TIPA .COM

	0648	1451	1701	1704	1813	2772	2885	dark
ANVIS	n	x	o	o	o	x	x	x
CLEAN	o	x	o	o	o	!	!	!
DIV	o	x	o	o	o	o	o	x
LOVCI	–	–	–	–	–	–	–	–
PIPSS	o	!	o	o	o	o	o	x
RETROVIR	o	o	o	o	o	o	o	o
SCAN	–	–	–	–	–	–	–	–
SWEEP	–	–	–	–	–	–	–	–
VACCINE	–	–	–	–	–	–	–	–

N = virus netaknut
! = zaraženi program promenjen, ali nije jednak originalu
o = virus sasvim odstranjen
x = taj virus program ne detektira i ne leči
– = program ne koristi tehnike za odstranjivanje virusa

TABELA EFEKTA LEČENJA ZARAŽENIH JEDNOSTAVNIH DATOTEKA TIPA .EXE

	1411	1808	2772	2880	dark
ANVIS	x	o	x	x	x
CLEAN	x	o	o	o	!
DIV	x	o	?(1)	o	x
LOVCI	–	–	–	–	–
PIPSS	o	o	o	o	x
RETROVIR	o	o	o	o	o
SCAN	–	–	–	–	–
SWEEP	–	–	–	–	–
VACCINE	–	–	–	–	–

(1) Pre nego što smo to uspeli da proverimo, potrošili smo sve tri dozvoljene instalacije.

Joshi, nezvani gost iz Indije

Dipl. ing. TOM ERJAVEC

U našim krajevima opet se rasplamsao virusni rat. Nakon što se priliv zapadnih virusa malo smirio, u Sofiji je nastala prava »tvornica virusa«. Na prvom svetskom susretu virologa (na otoku Jersey u La Manšu) iduće godine referat o njenom radu imaće Veselin Bončev. U Kranju (kako se po kuloarima priča) u međuvremenu nastaje slovenačka tvornica virusa. U svetu još nije identifikovan virus 1451/1411, opisan u našem u letnjem broju. Nešto slično nađeno je u Kanadi. Da li ima kakvu vezu sa Kranjem, ne znamo.

Jedno sigurno znamo, a to je da je sajam elektronike u Ljubljani između ostalih gostiju posetio i nezvan gost iz Indije. Nije došao ni kolima, ni avionom, već na disketi, tačnije, u njenom početnom zapisu. Ime mu je Joshi, a na sajmu elektronike intenzivno je pregledao particione tabele PC računara na mnogim štandovima, ušunjao se na sve početne zapise svih disketa koje je video, a u međuvremenu se razmigoljio po Ljubljani i široj Sloveniji. O Joshiu javljaju i iz Bosne.

U Proteusu smo Joshia dobili na uvid negde sredinom ljubljanskog sajma Savremena elektronika. Prepredeni Indijac za čitanje nije tako lep kao Crvenkapica, prvenstveno je dugaćak. Zato je inženjering unatraške bio dosta naporan posao sve dok o virusu nismo naučili dovoljno da bismo napravili lek protiv njega i ugradili ga u naš Retrovir. Naime, virus se na disketama ponaša drugačije nego na tvrdom disku, što mnogi očigledno još ne znaju. Ironija je htela da sutradan pošto smo napravili prototip leka dobijemo prvi poziv u pomoć. Oštećeni su pokušali sebi da pomognu svetski poznatim protivvirusnim programom, ali uzalud: Joshia na disku nije čak ni otkrio.

Lična karta

Naziv: Joshi
Izvor: Indija
Vrsta: virus particione tabele; virus startnog zapisa
Zaraza: start (ili neuspešan pokušaj starta) sistema iz zaražene diskete.
Prenošenje: svaki pristup nezaraženoj disketi u zaraženom sistemu.
Simptom: sistem ne da pročita disketu.
Šteta: sprečava upotrebu disketnih jedinica; blokiranje sistema.

Tehnički opis

Joshi je relativno lep proizvod, bar što se programiranja tiče. Zaglavlje mu je kratko i nalazi se u sistemskom delu diska ili diskete. Na disketi se glava useli u početni zapis. Na hard disku se zakopa u tabelu particija, ali tako spretno da se na prvi pogled ne primećuje nikakva promena: sve informacije o topologiji diska ostaju nepromenjene.

U oba slučaja (disk ili disketa), glavni deo virusa, tj. njegovo telo, nalazi se na drugom mestu. Na disketama je na prvom tragu, iznad najvišeg traga do kojeg još dopire DOS. Na diskovima se sakriva u prazan prostor između tabele particija i početnog zapisa. Način skrivanja tela na disketama je, što se tiče virusa, inovativan: do sada još nijedan virus nije upotrebio taj trik. I mi u Proteusu našli smo se u čudu pretražujući zaraženu disketu: glava virusa bila je jasno vidljiva, a telo nismo nigde našli, iako smo disketu pretražili do zadnjeg bajta. Tek je pažljiva analiza koda u početnom zapisu pokazala kuda glava ode po svoje telo. Uobičajeni alati za pretragu diska (Norton Utilities, PC Tools) kod Joshia su beskorisni. Morali smo sami da napišemo svoje alate za rad diskom van po DOS-u dogovorenih okvira. Tek smo tada stigli do virusovog tela.

Pored glave, skrivene unutar 512 bajtova početnog zapisa ili particione tabele, telo sadrži još 2560 bajtova (četiri sektora) i dodatni sektor, u kojem je spremljena originalna kopija početnog zapisa ili particione tabele. Između tela i kopije početnog zapisa ili particione tabele nalaze se još dva prazna sektora, tako da sve zajedno ima tačno 8 sektora (4096 bajtova). Napomena: razume se, ovaj broj nema ništa zajedničko s virusom 4096 (Frodo).

Ako se aktivira u memoriji, Joshi ukrade operativnom sistemu interaptne pozive 08h (sistemski sat), 09h (komunikacija s tastaturom), 13h (rad s diskom na niskom nivou, na ravni BIOSa) i 21h (DOS-ovi sistemski pozivi). Sve nabrojane interapt vektore pročita i ponovo podesi neposredno u memoriji, te se tako zaštiti od eventualnih programa koji čuvaju sistem i paze na preusmeravanje vektora preko DOS-ovih poziva. Novopostavljeni vektori pokazuju na telo virusa koje za njih ima nove drajvere. Pre aktiviranja novih interaptnih rutina u svoje telo u memoriji spremi još kompletan sadržaj memorijskog bloka vektorske tabele.

Pretpostavimo da su korisnici toliko iskusni da ako slute prisustvo virusa u memoriji, već znaju da sistem treba startovati iz čiste DOS diskete. U jedinicu A treba umetnuti disketu i pritisnuti dirke Ctrl-Alt-Del. Opa, Joshi ih čeka! »Obešen« je na interapt vektor 8h (sistemski sat) i 18 puta u sekundi pregleda komunikaciju s tastaturom. Tako i primeti koju je dirku korisnik pritisnuo. Reakcija na dirku Del je pokretanje slične procedure kakvu imaju i »pop-out« rezidentni programi. Njegova reakcija je krajnje samoodržavajuća. Kako ne dozvoljava da ga se resetiranjem sistema uništi, počinje lakrdiju: svoj kod upiše na 0000:7C00, gde se inače učitava sistem nakon mašinskog startnog testa, upali lampicu na tastaturi za 262.140 prolazaka prazne petlje procesora, zatim pričeka još 524.280 ponavljanja prazne petlje i spreči izvršavanje toplog restarta koji bi sada morao da započne. Umesto toga, u registar postavi očekivane vrednosti i izvede već poznati trik za što neprimetnije dugačke skokove po programskom kodu: na stek ugura ciljnu adresu (0000:7C00) i izvrši nekoliko instrukcija RETF (20-bitni skok). Mislimo da smo sistem resetirali, a u suštini smo videli virusovu lakrdijašku predstavu. Joshi ostaje u memoriji nedirnut.

Kada je Joshi aktivan u memoriji, nadzire DOS funkciju 48h (alociranje memorije), 49h (oslobađanje memorije), 4Ah (podešavanje veličine bloka memorije), 2Ah/2Bh (čitanje i podešavanje sistemskog datuma) i BIOSove funkcije za rad diskovima s prekidima 13h: 02h (verifikacija zapisa), 0Ah (dijagnostičko čitanje), 0Bh (dijagnostičko pisanje). Zahteve za zahvat na početni zapis (zaraženi) prevede u zahteve za zapis u kojem je skriven originalni početni zapis. Tako ostaje skriven pred radoznalim pogledima.

Tok zaraze

Pretpostavimo da je sistem pokrenut iz zaražene diskete. Joshi se veselo useli u memoriju. Na hard disku potraži tabelu particija i pročita je. Kopiju spremi u svoju memoriju. U particionu tabelu upiše svoju glavu i tabelu spremi natrag na disk. Pri tome upotrebi još prazan prostor na cilindru 0 glava 0 i na njega napiše svoje telo i originalni početni zapis. Disk je zaražen. Zaraza je relativno čista i jednostavna na običnim diskovima, a potpunu zbrku napravi na diskovima koji nemaju stranicu 0 na cilindru 0 praznu, nego se sistemska informacija nastavlja odmah iza tabele particija (navodno postoje i takvi). Takva tehnika zaraze je po upotrebi praznog prostora na cilindru 0 slična tehnici Disk Killera, samo što kao glavu, umesto početnog zapisa, koristi particionu tabelu.

Cirkus počinje kod disketa. Kako god pregledali zaraženu disketu, na njoj nema nikakvog pokvarenog klastera, kako su to svojedobno činili stari, pošteni virusi (Bouncing Ball, Brain). Naime, kada se nezaražena disketa upotrebi u zaraženom sistemu, lampica na disketnoj jedinici svetli neko vreme i disketa nekoliko puta zazvrji: Joshi sebi priprema trpezu. Formatirao je prvi trag na strani 0, iznad zadnjeg dohvata DOS-a (trag 40 kod 360K disketa ili trag 80 kod 1.2Mb i 1.44Mb disketa. Formatira sve sektore cilindra na strani 0, a zapiše samo prvih pet (telo virusa) i osmi (originalni početni zapis diskete).

Tek sada počinje igra žmurke. Autor Joshia očigledno je imao na raspolaganju sistem sa 5,25-inčnom disketnom jedinicom, pa o drugim formatima disketa nije ni razmišljao. Kod za zarazu napisan je tako da najpre ustanovi kakvu će disketu zaraziti. Algoritam je jednostavan:

»Verificiraj 15. sektor na cilindru 0, glava 0.

Ako verifikacija nije uspešna, zarazi cilindar 40.

Ako je verifikacija uspešna, zarazi cilindar 80.«

Ako se malo prisetimo, 5,25-inčne disketne jedinice od 1,2 Mb imaju 15 sektora po tragu i 80 tragova, a 360 K diskete imaju 9 sektora na tragu i 40 tragova.

U ovom slučaju, algoritam deluje pravilno. Joshi aktivno zarazi i 3,5-inčne diskete oba kapaciteta, a zbog greške u algoritmu 720 K diskete zarazi pogrešno, iako virus deluje pravilno. Pogledajmo zašto: 3,5-inčne diskete imaju 80 tragova i 9 sektora na tragu. Ako upotrebimo gornji algoritam, onda je rezultat zaraza 40. traga. U tom grmu leži zec! Na disketama od 720 K, napunjenim preko polovine, na 40. cilindru nalaze se podaci koje virus uništi. Istovremeno, telo virusa postaje ranjivo, jer će ga ranije ili kasnije prekriti neka datoteka. Taj Joshi pravi je mangup, zar ne?

Joshi svojim stalnim pregledanjem sistemskog datuma zna koji je tekući datum. Njegov satni mehanizam podešen je na 5. januar. Tada će prebaciti ekran u način sa 40 slova u retku i u lepom dvostrukom okviru napisati **Type »Happy Birthday, Joshi«.** Ideja podseća na »Cookie Monster«: ako si mu na glad za keksima pravovremeno ukucao »Cookie«, bio je miran, inače je srušio sistem. Isto važi i za Joshia. Ako mu ukucate što zahteva i čestitate mu rođendan, vratiće prethodni sadržaj ekrana u jednakom načinu i s jednakim atributima kao što je to bilo i pre nasilnog prekida, a računar će normalno nastaviti s radom. U suprotnom slučaju, zablokiraće sistem.

Igračka za profesionalce

BORUT GRCE

Program se dobija na pet disketa (1,2 Mb), sa priloženim osnovnim uputstvom (Getting Started, 89 str.) i dva obimna priručnika (Programmer's Guide, 782 str. i Basic Language Reference, 759 str.). Zumbalica vam neće trebati. Pre nego što počnete s instalacijom, iz obližnje picerije naručite picu, inače može da vam se dogodi da ogladnite dok vam instaliranje ne pođe za rukom. Meni je uspelo tek u trećem pokušaju. Prvi i drugi put izdali su me živci, jer sam bio već skoro sasvim uveren da mi se računar zamrznuo.

Instalacioni program uključuje se pokretanjem programa Setup na prvoj disketi. Program će vam dozvoliti da odaberete malo more opcija, a zatim ga poslužite drugim disketama. U tom trenutku uzmite bar jedan čas slobodnog vremana (ako, naravno, nemate bogatog ujaka, koji vam je za rođendan poklonio mašinu sa 80486 pod poklopcem) i kad se vratite, ostaćete bez 9 Mb prostora na svom inače suviše malom disku. Ne žalim se, ali pravi Gatesov bejsik iz kojeg je izrasla Microsoftova imperija, progutao je tačno 4 K.

Na raspolaganju vam stoje tri načina rada: prošireni QuickBasic (Qbx), klasični kompajler BC (bez obzira na to za koji ćete se način rada odlučiti, programi će vam uvek biti prevedeni sa BC) i programerska radionica (programmer's WorkBench) s integralnim debagerom CodeView. Nikada nisam bio ljubitelj beskrajnog kucanja, osim, naravno, Typing Tutorom, zato prvo pokrećem Qbx, što je proširena verzija QuickBasica 4.5. Za one koji ne poznaju Microsoftove Quick kompajlere, treba reći da ćete uz odlično urađenu pomoć na ekranu retko posezati za priručnicima, koji su i pored svega uzorni. Još više: BPDS 7.1 ima priložen program HelpMake, kojim možete da napravite sopstvenu varijantu pomoći na ekranu za bilo koji program, zaključno sa asocijativnim vezama (hiperlinks). Ako miša još niste nabavili, kucnuo je poslednji trenutak.

Prvi pokušaj: nastojim da prevedem program za demonstraciju svih draži korisničkog interfejsa koji vam Microsoft poklanja uz svoj bejsik i kojim možete da se pravite važni pred neupućenim obožavaocima. Ali, ne zaboravite da na istaknuto mesto napišete: Partions (c) 1982–1990 Microsoft Corporation. All rights reserved. Pokušaj glatko propada, jer prvo treba uraditi sve biblioteke, više ili manje pešice. O tome vas, doduše, ljubazno upućuje poruka u jednoj od programskih datoteka, ali koje nisu deo pomenutog demo-programa. Posle kraće gimnastike (čas više ili manje) u prijatnoj sredini DOS, konačno mi polazi za rukom da stvar počne da funkcioniše. Vežbu sam zatim nekoliko puta ponovio drugim demo-programima i sada mi je sasvim jasno zašto Microsoftovi proizvodi stižu na tržište sa najmanje jednogodišnjim zakašnjenjem. Međutim, moram da priznam da se napor bogato nagrađuje, jer programer može zbirkom alata za korisnički interfejs da reprodukuje sve funkcije integralne sredine, kakva je Qbx, zaključno sa mišobilnim prozorima.

Nije za spore

Naravno, najviše me je interesovalo koliko je brz bejsik, za koji reklamno odeljenje Microsofta tvrdi da prevazilazi čak i program Turbo Pascal. Za testiranje sam upotrebio grupu programa koji se dobijaju uz Turbo Basic, jer u svakom slučaju moraju da budu tako odabrani da ih Turbo što brže izvodi, a da istovremeno budu tvrd orah za svaki drugi kompajler. Ako sami krenete da obavljate slična merenja, nikako ne zaboravite a se programi unutar Qbx izvode do deset puta sporije nego pošto ih prevedete i pokrenete iz DOS-a.

	BPDS 7.1	TB 1.2	TP 5.5
Ackerman	2.801	4.943	2.654
Sieve	3.352	3.955	4.655
QuickSort	1.262	1.673	
QuickSort R	0.832	1.312	
Veličina prevedenog programa u slogovima			
Sieve. Exe	25.306	30.688	5750

Svaki od programa tako je preveden da smo isključili sve kontrole koje se kod kompajlera mogu isključiti (recimo, proveravanje sklada ili pritiska na Ctrl-C). Posledica: najveća moguća brzina izvođenja programa i najmanja moguća datoteka. EXE. Razlike mogu da budu veoma velike, jer se, recimo, Sieve u Turbo Pascalu uz uključeno proveravanje sklada izvodio tri puta duže nego u konačnoj verziji. Svi su testovi obavljeni pomoću 12 MHz At kompatibilca, koji je radio bez stanja čekanja.

U tabeli možete da vidite da je BPDS znatno brži od Turbo Basica, a kod Sieva čak i od Turbo Pascala 5.5 Za Turbo Basic treba, istina, reći da je Borland prestao da ga prodaje, dok je njegov naslednik, nazvan Power Basic prepušten firmi Spectra Publilshing. Dok nam u ruke ne stigne Power Basic, morali smo za poređenje da se zadovoljimo Turbo Basicom.

U testiranju rada sa datotekama razlike su znatno manje i u mnogo većoj meri zavise od toga koliko rasterenim diskom ste navikli da radite nego od kompajlera u koji se kladite.

Čemu uopšte bejsik?

Sama brzina programa, prevedenih pomoću BPDS, sasvim je pristojna i konkurentna, ali ne smemo da se zadovoljimo dužinom datoteka. EXE, koje generira Microsoftov bejsik. One su i dalje daleko predu-ge, iako povezivanjem placebo modula možemo malo da ih stešemo. Upravo kod placebo modula čovek se pita zašto su uopšte izmišljeni linkeri, koji ne umeju da otkriju da u svom programu niste pozvali funkciju – ŽBRNJ() i da pri pokretanju programa ne treba rezevisati segment memorije, koji je toj funkciji potreban. Još je gore ako u nekom modulu imate više raznih funkcija, od kojih vaš program koristi samo jednu, pa će se u prevedenom programu naći sve funkcije iz tog modula. Umesto da napravi pametan linker, Microsoft je smislio zaista elegantno rešenje: kada vam funkcija –ŽBRNJ() nije potrebna, linkeru podmetnite prazan modul, u kojem nema funkcije –ŽBRNJ(). Voilá!

Drugi način kako da prostorne apetite svojih programa zadržite u razumnim granicama jeste da svaki program prevedete opcijom kojoj je pri izvođenju potreban modul RunTime. Za tu varijantu odlučićete se čim bejsikom napišite više od tri programa. Ako, naravno, nemate bar dva diska sa po 600 Mb.

Još nismo odgovorili na pitanje čemu uopšte programirati u bejsiku? Moram da priznam da mi je uvek bilo pomalo neprijatno kada su me pitali kojim je jezikom napisan program za koji smo upravo zajednički konstatovali da je zgodan, brz i prijatan i da ne pravi osetniju štetu. Oduvek sam želeo da kažem »paskal s upotrebom Turbo Professional toolboxa«, ili nešto slično učeno (ili bar clipper), a morao sam sasvim ponizno da kažem: bejsikom. Moje priznanje obično je dočekivano prvo nevericom, a zatim bi mi profesionalni ugled opao za koji stepen, jer bejsikom ume da piše svako ko je ikada video računar. To boli, pa zato možete slobodno da zamislite kako je na moje samopouzdanje delovala pre dobrih godinu dna u »Bytu« objavljena vest da će Microsoft da koristi bejsik za sistemsko programiranje. Microsoft Basic Professional Development System 7.1 očigledno je korak u tom pravcu, jer bejsikom napisani programi mogu neposredno da se povezuju sa funkcijama, napisanim C-om i kolektorom (Microsoftovom).

Da onaj »Professional« u nazivu nije tek onako pokazuje bogata oprema paketa, jer pored osnovnih stvari, kao što su kompajler, linker, program za rad s bibliotekama i tako dalje i tako dalje, dobijate i zbirku alata za rad datotekama ISAM (indexed sequential access method), lepu zalihu datumskih i finansijskih funkcija, matematičnih funkcija za rad matrikama, alata za rad prozorima i mišem, paket za poslovnu grafiku...

Kad smo već kod ISAM-a, da kažem da i pored toga što sam znatan deo svojih programa napisao bejsikom, imam još jedan greh na svojoj savesti. Nikada nisam prograirao nekim velikim IBM-om ili u kobolu, pa me zato ISAM nimalo ne uzbuduje. Pogotovo što mi se najvažniji štos dBASE i njoj sličnih baza podataka čini to što je struktura zapisa udružena s podacima i nezavisna od programa, dok je od ISAM-a struktura zapisa i dalje definisana u programu. Razlog tome što je moje oduševljenje ISAM-om i dalje samo umereno, krije se verovatno u potrebi da pri svakom pokretanju demonstracionog programa pritisnem dirku deset.

I pored toga, zbirka alata za rad datotekama ISAM znatno će olakšati život mnogim programerima koji su do sada neprestano ponovo pronalazili točak ili da se odreknu bejsika za pisanja ozbiljnijih programa.

Naravno, ne živim u iluziji da mogu na ovom ograničenom prostoru da opišem sve što Microsoft Basic Professional Development System 7.1 omogućava, jer i Microsoft verovatno nije štampao više od 1600 strana samo da mu prođe vreme. Navedimo samo glavne poslastice: potpuna podrška radu zaštićenim načinom pod OD/2, debager CodeView 3.0, pristup pomoći na ekranu i iz DOS-a, što možete da upotrebite u svojim programima, dinamične tabele, kojima možete da menjate granice ne brišući podatke u njima, prenos parametara po vrednosti i tabele nizove fiksne dužine. Pored toga, programer više ne mora da se bavi prekidima ako želi da sazna u kojem je imeniku trenutno sam ili koje se datoteke za finansijsku obradu, u tom imeniku nalaze, gde rezultati moraju da budu u paru tačni. Na raspolaganju mu stoji tip podataka Currency (8 slogova), hvatanje grešaka može da bude ograničeno na pojedine procedure ili funkcije, dok je prenos parametara u funkcije i procedure potpuno kompatibilan sa Microsoftovim C 6.0. Uz nekoliko trikova, programeru sada stoji na raspolaganju cela memorija, zaključno sa EMS, program može da overleje, a unapređeni su i emulacija matematičkog koprocesora i računanje uz dvostruku preciznost.

Jednom rečju, to je pravi razvojni sistem sa bogatom zbirkom alata i odličnom razvojnom sredinom za programiranje u bejsiku i pisanje programa u mešavini programskih jezika. Ako ste spremni da se pomirite sa nekim mušicama Microsoftovih programera i ne žalite mesto na disku, ovo je besumnje prava stvar za vas. BPDS ljubazno nam je pozajmila Medija d. o. o., Cankarjeva 4, 61000 Ljubljana, tel. (061) 223-646.

Pritisnite F2!

BINE ŽERKO

Ukradena uvodna misao: Lakše je ubediti nekog da zameni veru nego da zameni alat kojim radi.

Zato nemam nameru u ovom članku da preobraćam zagrižene »nortonovce«, ne pokušavam ni da upoređujem, više želim da predstavim neke novosti poslednje verzije najboljih alata. Usput: PC Tools je na spisku deset nabolje prodavanih proizvoda. On je, prema podacima časopisa PC Magazine, na trećem mestu (iza Windows 3.0 i WordPerfecta 5.1), a Norton 5.0 je tek na devetom.

Otvorimo kutiju sa tri značke: BEST OF 1989 (PC Magazine), PRODUCT OF THE YEAR (INFOWORLD) i BEST BUY (PC WORLD). (Poruka g. Mihi Mazziniju: gojzerice nam nisu potrebne.) Tri obimne knjige ručno stavimo u orman, zatim presečemo kartonski omot u kojem se nalaze, prikladno označene, tri »male« i šest »velikih« disketa. Instalacija je jednostavna i brza (ne zaboravite na diskcopy). Buni me samo to da se FORMAT.COM preimenuje u FORMAT!.COM, a istovremeno dobijamo datoteku FORMAT.BAT. To se dešava samo kod prve instalacije. Kad kasnije izvodimo PCSETUP, FORMAT.COM se ne menja i isto tako dobijamo FORMAT!.COM i FORMAT.BAT.

Zapravo, ne znam kako su stvari tekle pri instaliranju predašnjih verzija (imao sam »crne« kopije), ali mi formatiranje sa PC Toolsom nije posebno priraslo za srce. Sećam se eksperimenta za vreme lanjskih »studijskih ferija« u Skoplju, gde sam formatirao DS/DD disketu na 1,2 Mb. Ako me pamćenje ne vara, PC Tools je, u slabim sektorima, izveštavao samo o nekih 200.000 znakova (a sa time se u osvetljenom prozoru, po završenom formatiranju, na sva usta hvalio); CHKDSK ih je izbrojao tri puta više. To da se disketa nije mogla upotrebiti, mislim, da ne treba posebno naglašavati...

U toku same instalacije izaberemo nivo PCShell i PCBackup (početni, srednji i naš, tj. advanced) i promenu nivoa zaštitimo ključnom rečju, iako u tome ne vidim nikakvog pravog smisla.

Uprkos tome da će zakleti »nortonovci« sigurno zameniti alat, neću opisivati sve opcije, podopcije i varijante koje prozori i prozorčići nude. Upotrebljavajte F1 (da li uopšte postoji još neka aplikacija bez obimne hitne pomoći?!) ili uzmite toliko vremena da bar prolistate tri knjige koje ste (ručno) ostavili na polici. Prva i najdeblja, »Desktop Manager«, ima oko 400 stranica, druga, »Data Recovery« i »DOS Shell«, ima nekoliko stranica manje, a u trećoj na približno 180 strana možete da pogledate područje »Hard Disk Backup«.

Šta je zapravo novo?

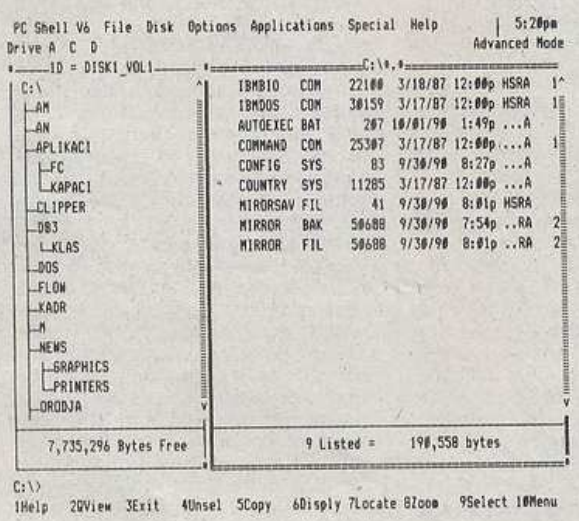
Kod predašnjih verzija najviše su mi nedostajali naredbeni red i pulsirajući kurzor (u jednom preduzeću ga od milja zovu Tikvan). Mnogo volim da otkucavam naredbe prvenstveno za kopiranje, brisanje i sl.; jer te stvari kod PCT strašno dugo traju. Sada Tikvan vrlo ljubazno pulsira i strpljivo čeka da ispuni našu želju... (Slika 1.)

Pristup do »padajućih« menija omogućava F10. Ako želimo, možemo našeg Tikvana i ugasiti odnosno sakriti u poslednjim redovima iza dvorednog menija (slično kao kod verzije 5). Namenu funkcijskih tastera definišemo po želji (izuzetak su F1, F3 i F10) ali pustolovine te vrste ne preporučujem. (Slika 2.)

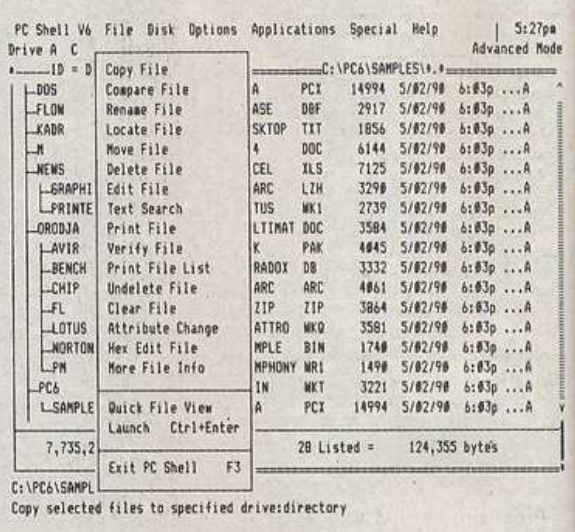
Bez sumnje je **korisničko najudarniji** funkcijski taster F2, kojim se prikazuje sadržaj izabrane (ili izabranih) datoteka – PCT u prikladnom obliku prikazuje zapise različitih proizvoda (1-2-3, dBASE, R:base, WordStar, Word, Paradox, Quattro, WordPerfect i sl.). U priručniku su navedena 34 programska proizvoda čije zapise možemo na brzinu pregledati – među kojima i PKZIP, PCX, PAK i LHARC. Primeri se, sa odgovarajućim imenom, nalaze u podimeniku. (Slika 3.).

Još veća radost, kod te opcije, je pritisak na F4 (Launch) – kojim se izabrani zapis izbacuje u okrilje aplikacije koja takav tip datoteke obrađuje. Ovde još jedno malo upozorenje. Ako je neko navikao da menja imena aplikacija (narodski rečeno .EXE fajle), mora u opciji »Applications« odgovarajuće popraviti parametre, inače će izbacivanje biti kratkotrajno...

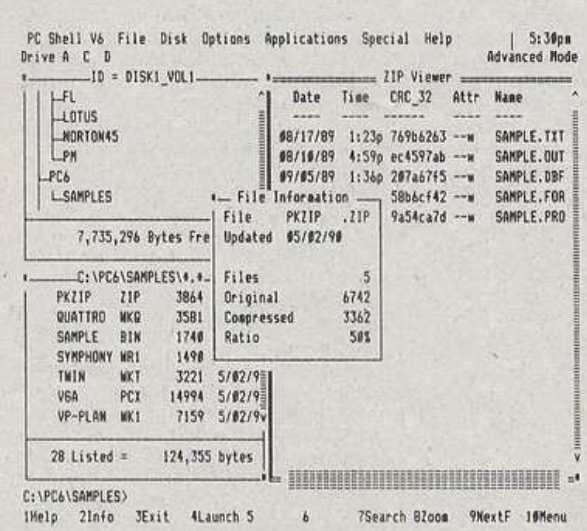
Zapisi se mogu tražiti (locirati) prema imenima ili sadržaju, a izabrane zapise, istim zahvatom, obrađivati odgovarajućim paketom (s obzirom na vrstu odn. tip datoteke).



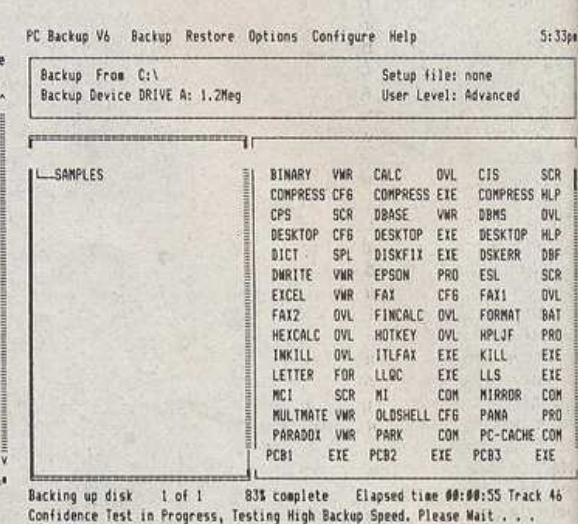
Slika 1



Slika 2



Slika 3



Slika 4

Veličinu prozora u kojem posmatramo zapise određujemo u kombinaciji sa tasterom F8 (Zoom), a smerničkim tasterima se po želji pomičemo po imeniku. Istovremeno se menja i sadržaj desnog prozora. Znajte da kad zvonce zazvoni, tada ste isuviše revnosno pritiskivali jedan od smerničkih tastera.

Ako ste srećni vlasnik serijskog interfejsa (i kabla) ili još srećniji imalac kufera sa ekranom i tastaturom, možete lepo i bez problema (da li zaista?) prepisivati podatke u oba pravca (po narodnoj: file transfer).

Kad smo već kod spoljnih stvari, pogledajmo šta ima novo kod Desktop Managera. Nova verzija sa odgovarajućom karticom (koja nije sastavni deo PCT) omogućava upravljanje telefaksa; navodno da to radi i u mreži. Slanje elektronske pošte (i vi još uvek nemate modem?!) vrši se u pozadini i ne smanjuje našu efikasnost.

PC Tools V6 DISKFIX

Status of Drive C: Analysis

Areas tested:	Result:
DOS Boot Sector	Ok
Media Descriptors	Ok
File Allocation Tables	Ok
Directory Structure	Ok
Cross Linked Files	Ok
Lost Clusters	Ok
Media Surface	

Select CONTINUE or press ENTER.

CONTINUE

Select the Continue button or press ENTER.

Slika

Prost programski kalkulator (kakav izraz!) zamenjen je simulacijom HP-16C, za HP-12C kaže se da je namenjen ekonomistima, a HP-11C naučnicima.

Negde sam pročitao mudru izreku nekog anonima, neka je blagosloven pesimista koji stalno pravi rezervne kopije (= backup). Neko pre, neko kasnije počinje da se ozbiljno bavi time. Ali sigurno svako. Tog posla su se veoma ozbiljno latili u Central Point Softwareu, tako da taj deo alata donosi dosta novosti. Pored svih vrsta disketa podržava i rad sa tračnim jedinicama (Irwin, Mountain, Colorado i sl.), na radu je veoma brz (zavisno od tiktakanja vašeg ljubimca), može da koristi poseban način štampanja (navodno smanjuje opseg za 60 %) i još neke stvari. (Slika 4.)

Pre nego što izbrišete verziju 5, restaurirajte sve što ste sa peticom pohranili. Inače ćete po prijemu poruke početi sa telefonskim maratonom zapitkivajući prijatelje (kojima ste pre dali crne kopije šestice), ko još ima staru verziju. U knjizi inače piše da pri SETUP-u automatski nastaje podimenik »OLDPCT« gde se prekopiraju sve PCBACKUP datoteke. Razlog, zašto kod mene nije tako, jednostavno ne znam. Verovatno zato jer sam prebrzo pritiskivao taster C. Više o radu tog dela alata teško bih opisao, jer sam (još) optimista...

O komprimiranju (COMPRESS) diska mogu da konstatujem da je stvar osetno brža od štampanja sa peticom (uređivanje particije 40 Mb, zauzete do polovine i dosta rascepkane, trajalo je tačno 20 sekundi; i isto toliko čišćenje).

PC-CACHE: U novoj verziji su obećali bolji sistem za koliko toliko pametnu upotrebu inače neiskorišćene radne memorije (ako nemamo bar dva mega, teško idemo putem sa podignutom glavom). Moj tajvanski prijatelj (inače sa originalnom tablicom IBM) pulsira u ritmu dvanaestice i ništa ne čeka. Još iz vremena kada sam želeo da nastudiram ORACLE, ostalo je pod poklopcem 1408 K memorije za proširenje koju koristim za pripremu skrivenih zaliha prethodno pročitanih podataka sa diska. U kasnim letnjim danima sam iz znatiželje odstranio Seagateovo kućište i počeo da upotrebljavam renomiraniji Connerov disk. Rezultati poznatog vašarskog CORE testa (verzija 2.92. direktno upozorava da rezultati nisu uporedivi sa tabelom, jer nije dobro varati odn. skrivati zalihu) bili su u vreme petice skoro neverovatni – brzina prenosa podataka je bila blizu 2800 K/sek, tako da sam po najavi šestice očekivao neki bitić više. Desilo se baš suprotno – DTR ima najviše 1300 K/sek (bez CACHE-a iznosi 670– 700). Izmerio sam nekoliko tajvanaca u raznim kombinacijama i dobio (teško) uporedive razultate koji su mi ipak, pri razvrščivanju, malo pomogli.

Umesto zaključka – poslednji argument:

DISKFIX. Samo četiri rečenice.

Dok sam pisao ovaj sastav slučajno sam (što se ne dešava slučajno?!) konstatovao da je kopija dodeljivačke tabele (narodski FAT) nikakva. Bez panike sam pozvao dr. Nortona. Počeo je sa svojom igrom traženja izgubljenih članova i kovanja lanaca. Posle približno dvadeset minuta mi je dojadilo, pa sam pritisnuo tri magične tastere, ponovio staru narodnu »svaka stvar se jedanput desi prviput« i otkucao DISKFIX.

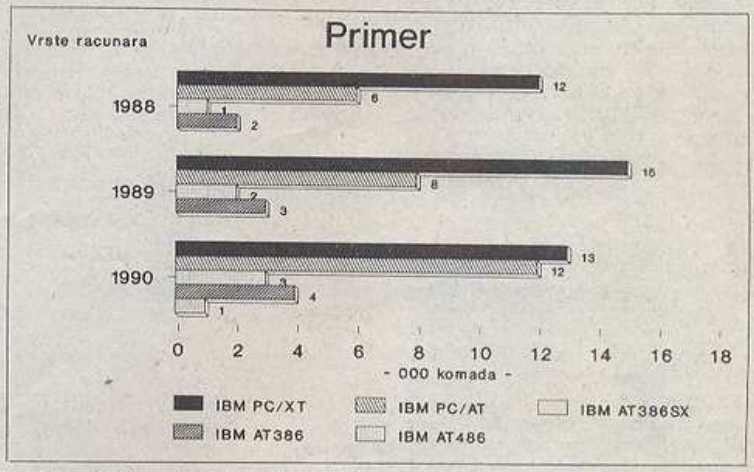
Utvrđene greške su bile otklonjene u manje od dva minuta... (Slika 5 – ponavljanje fiksanja.)

DRAWPERFECT 1.1 PROTIV HARVARD GRAPHICSA 2.3

Tradicija se nastavlja

DEJAN V. VESELINOVIĆ

O programima za poslovnu grafiku smo već više puta pisali; mi smo velike pristalice ovakvih programa (kao uostalom i dobar deo poslovnog sveta na Zapadu), jer je odavno poznato da ljudsko oko najlakše prima informacije u grafičkom (odnosno, ne-tekstualnom) obliku. Beskrajne tabele u kojima ni autori često ne mogu da se snađu, sigurno nisu najbolji način da opišemo poslovanje preduzeća, sem, naravno, kada ne želimo da ono bude jasno. Detaljističke tabele sa minucioznim troškovima trebaju samo analitičarima i knjigovođama; svima ostalima bi jedna kriva bila daleko bolja informacija. Naravno, da bismo koristili poslovnu grafiku, treba da imamo šta da kažemo, a ako to nemamo, ili nismo radi da se lako sagleda suština, onda je bolje kloniti se dijagrama.



Pa ipak, izgleda da poslovna grafika sve više prodire i kod nas. Na nedavno održanim danima računarstva u Sarajevu, ljubljansko preduzeće Gambit je držalo non-stop prezentaciju svoje opreme pretežno putem poslovne grafike i demo programa, a slično je bilo i na Interbirou u Zagrebu. Najzad, čitaoci Mog mikra su se već pomalo navikli na grafikone koje im često prilažemo a koji su napravljeni pomoću jednog od dva programa o kojima bismo rekli par reči.

DrawPerfect 1.1

Ovaj program smo već jednom obradili proletos, kada se pojavio. Zaslugom zastupnika za Jugoslaviju, zagrebačke firme »Perpetuum«, na Interbirou su nam podneli na uvid noviju verziju 1.1. Naravno, detaljno smo je pregledali i uporedili sa starijom verzijom sa jedne i sa referentnim standardom u toj oblasti sa druge strane.

Izmena u odnosu na verziju 1.0 ima poprilično, a većina njih se svodi na »peglanje« onoga što u prvoj verziji nije bilo baš najbolje rešeno, ili na uvođenje niza sitnica koje ipak dosta pomažu u radu. Za osnovne detalje pogledajte Moj mikro, 7-8/1990, str. 43-44. Sve što je onda rečeno i dalje važi, mada bismo neke komentare sada, nakon šest meseci rada sa ovim programom, malo dopunili.

Struktura menija u DrawPerfectu je ostala u dlaku ista kao i ranije. Po nama, iako su meniji napravljeni po uzoru (ne kopiranjem već ugledanjem na osnovnu ideju) na starije verzije programa kao što su PC Paintbrush, ikone na levom delu ekrana umeju da budu dosta zbunjujuće, bar neke od njih. Sa njima nismo bili i ni dan-danas nismo zadovoljni, pre svega zbog izbora simbolike koja treba da predstavlja određene radnje.

Sa druge strane, zadržani su struktura, oblik i metodi pokretanja padajućih menija; ovo i inače odlično rešenje u sada svim programima ove kuće u dosta velikoj meri potire efekte nesrećno smišljenih ikona, a posebno je značajno za nove korisnike koji nemaju iskustva sa ovakvom vrstom programa. U smislu svakodnevne korisnosti, ovo je bolje rešenje od onoga koje koristi Harvard Graphics, jednostavno zato što je sve uvek tu pred vama, pa se ne morate vraćati par menija unazad.

Sve odranije poznate opcije su i dalje tu, od praktično svih zamislivih oblika crtanja slobodnom rukom do histograma i »tortica« (pie charts). Tu je i galerija sa 500 slika i šablona koje možete u nedogled kombinovati jedne sa drugima, ili sa vašim crtežima odnosno tekstom.

A sada malo o razlikama. Njih ima poprilično, pa smo nužno prinuđeni da naglasimo samo neke. Prvo, spisak štampača koji su podržani se u međuvremenu proširio; to može biti veoma dobro ako se vaš štampač nađe na tom novom, dopunskom spisku. Ovo je oduvek bila jaka strana korporacije WordPerfect.

Povećao se i broj raspoloživih fontova, odnosno vrsta slova. Ima 3-

4 fonta više, i to u upravo onim oblicima koji čoveku najviše trebaju za ozbiljnije pisanje tekstova odnosno naslova. No, daleko važnije od toga, meni za izbor fontova je dobio jedan mali prozor u gornjem desnom uglu u kome je prikazan font na kome se kurzor trenutno nalazi. Ovo je više nego praktičan potez, jer ne zna svako kako izgleda recimo Bodoni Bold ili Commercial Script, za razliku od recimo Broadway ili Helvetica fontova.

Verovatno najveća novost verzije 1.1 se odnosi na njihovu verziju pravljenja ilustrovanih demo programa (slide show). Samo po sebi, to nije nikakva novost; štaviše, u poređenju sa daleko iskusnijim programom Harvard Graphics, rekli bismo da DrawPerfect još treba doraditi. Problem se svodi na sasvim drugu stvar, odnosno na autorska prava i praktičnost. Da biste upotrebili recimo Harvard Graphics prezentaciju, morate poneti sa sobom ceo program; ako to činite na svom prenosniku, a sekretarica nastavlja da koristi računar u kancelariji, onda faktički kršite autorska prava (jedan primerak na jednoj mašini u istom momentu). Pored toga, morate vući ceo program, a o lakom prenosu sa mašine na mašinu nema ni govora.

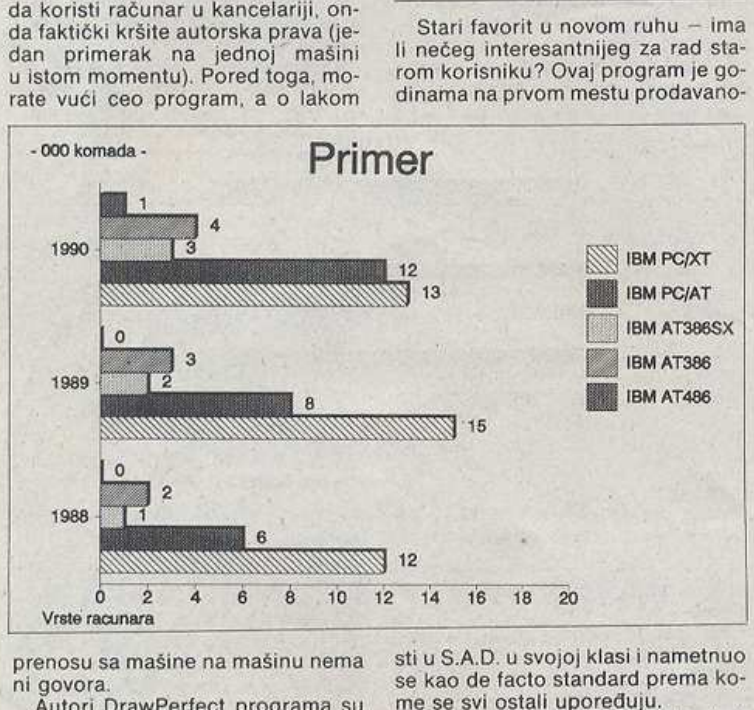
Autori DrawPerfect programa su ovo pitanje rešili omogućavanjem korisnicima da naprave radne (runtime) verzije prezentacija. Vi, dakle, normalno napravite sve na velikoj mašini, pa kada završite, izdate komandu da se ceo paket aranžman prekopira na disketu. Program će prepisati sve potrebne sistemske datoteke i sve slike koje ste obuvatili bez daljih upita, i presto – vaša prezentacija će se naći na disketi, koju onda možete lako poneti i demonstrirati na bilo kom drugom računaru bez ikakve potrebe da vučete sa sobom ceo program ili da kršite autorska prava. Naravno, probali smo to i u praksi i nećemo kriti oduševljenje, sve funkcioniše savršeno.

Jedina mala napomena jeste da prilikom izbora video tehnologije koja će se koristiti za prezentaciju (što nema nikakve veze sa video podsistemom koji koristite) poslušate autore, koji preporučuju upotrebu EGA grafike. Radi se o praktičnosti, jer ovaj format je obično maksimum koji razni projektori (ekran monitora – zid) mogu da podrže. Ako baš insistirate, može to u bilo kom podržanom formatu, što znači da izbor i dalje imate, ali ipak, bezbednosti radi, razmislite pre određivanja.

Kada smo već kod izbora, veoma nas je obradovalo što smo na spisku podržanih video karti primetili i neke značajne novine, kao što su Hercules Graphics Station, NEC GB-1 i druge karte, te Number Nine Pepper video karte, a od starih standarda, tu je i Wyse 700. One prve karte su značajnije jer koriste Texas Instruments 34010 procesore, što potvrđuje da je TIGA standard sve prisutniji i sve značajniji sa jedne strane, ali i da autori ovaj program izgleda nameravaju da sve više okreću ka profesionalnim segmentima tržišta sa druge strane. I jedno i drugo je dobro.

Harvard Graphics 2.3

Stari favorit u novom ruhu – ima li nečeg interesantnijeg za rad starom korisniku? Ovaj program je godinama na prvom mestu prodavano-



sti u S.A.D. u svojoj klasi i nametnuo se kao de facto standard prema kome se svi ostali upoređuju.

Malo je programa na tržištu koji se tako lako koriste, čak i od strane potpuno neiskusnih korisnika, kao ovaj. Toliko je jasan i sa tako dobro složenim menijima da vam za standardnu poslovnu grafiku priručnik praktično ni ne treba. Međutim, za niz raznih drugih mogućnosti, priručnik će vam ipak zatrebati.

Broj mogućnosti obrade histograma, »tortica«, linija, krivih, trendova ili bilo kakve kombinacije ovih prikaza je gotovo neograničen. Sve što spada pod poslovnu grafiku je tu, sve do mogućnosti definisanja X i Y osa kao lin-lin, log-lin, lin- log i log-log prikaza. Histogrami recimo imaju ravno četiri (!) ekrana opcija; na tim ekranima nismo videli bilo šta što se bitnije razlikuje od prethodnih verzija.

Razlika međutim ima, i to dosta. Većina su čisto praktične prirode. Recimo, sada imate dosta bogat izbor unapred pripremljenih vrsta slika ili prikaza koje možete koristiti kao šablon, a program će preuzeti vaše podatke i uklopiti ih u šablon. Brzo i čisto. Ili, prikazaće vam trenutno važeći raspored boja, a vi ga onda možete prostim pritiskom na taster menjati kako vam volja.

Na žalost, podrška raznim video standardima je i dalje ostala veoma, veoma skromna. Pored CGA/Hercules/EGA/VGA standarda, nudi se malo šta više; ovde je zub vremena dobro načeo ovaj program. Ipak bi bilo lepo imati i malo veće rezolucije na raspolaganju, bar za nas koji imamo mogućnosti da ih vidimo. Slična kritika se odnosi i na broj podržanih štampača, koji je istina dosta veliki (oko 40 tipova, uključujući i sve industrijske standarde), ali se uopšte ne da porediti sa recimo DrawPerfectom.

Harvard Graphics je uvek imao veoma dobru pobudu štampača, ali i u ovoj oblasti ga drugi polako pretiču. Na žalost, zbog smanjivanja slika, čitaoci neće moći da sagledaju postojeće razlike, ali u radu sa normalnim slikama na polovini ili celom listu A4 papira, ipak DrawPerfect to malo bolje radi, slike su nešto bolje u celini, a čak osetno bolje u prikazivanju nijansi sivoga.

U oblastima u kojima je Harvard Graphics uvek bio jak, sada je samo još jači. Pre dve godine, ovaj program je imao verovatno najbolji podprogram za pravljenje prezentacija od svih sem krajnje profesionalnih programa; taj primat je zadržao i u ovoj verziji. Malo je toga što HG može a DrawPerfect ne može, mada ovaj drugi može da napravi radnu verziju a HG ne može. No, zato ono što može HG radi daleko bolje i od DrawPerfecta i od velike većine drugih, on to radi sa velikim stilom. Recimo, isti efekti u svim sem u jednom slučaju deluju kudikamo ubedljivije u HG nego u DP, čistiji su, nekako »klize« bez po muke. Čak možete praviti i čitave male sekvence animacije, kao neku vrstu mini crtanog filma; ako imate dovoljno vremena, pokreti mogu biti krajnje ubedljivi.

Kao posebna poslastica, Harvard Graphics omogućava pravljenje interaktivnih prezentacija, odnosno prezentacija koje podrazumevaju učešće posmatrača pritiskom na neki od opcionih tastera (napred, nazad, prekini itd).

Godinama se ovom programu zameralo to što nije omogućavao lako crtanje slobodnom rukom, ne toliko zbog samog crtanja koliko zbog mogućnosti da se razni prikazi obogate posebnim izmenama. Da potsetimo, ovo je udarna snaga programa DrawPerfect. Vremenom su i autori HG-a to uvideli i uključili su i takve mogućnosti. Do programa za crtanje rukom možete doći dosta lako; sa glavnog menija odaberete opciju 3 (Draw/Annotate), a zatim pritisnete taster F3. Pred vama će se naći meni sa leve strane i smanjeni ekran sa desne, pa vi izvolite odaberite šta želite – a izbora i te kako ima. U celini gledano, mogućnosti su dosta velike, ali do nekih od njih nije baš lako doći, a i kada dođete do njih, nije ih lako koristiti. Vidi se da su to opcije koje su naknadno dodate, odnosno koje nisu bile tu od početka; da se razumemo, sve radi kako treba, mogućnosti su velike, ali lakoća (teškoća) rada odudara od ostatka programa.

Pored uvođenja ovih mogućnosti, autori su priložili i jednu kolekciju unapred napravljenih slika, koje su očigledno iz istih izvora kao i one u DrawPerfectu. Ovde ih ima čak i nešto više (508), a interesantno je primetiti da i ovde postoji jugoslovenska zastava, mada ne i karta Jugoslavije kao u DrawPerfectu. Ko zna, ako i njih neko uzme da zastupa...

Zaključak

Čak i letimičan pogled na primer koji prilažemo će sasvim lepo ilustrovati poentu. Obratite pažnju na primer urađen u DrawPerfect u i videćete da je prikaz godina opadajući, odnosno da se odozgo kreće nadole; u HG-u je obratno. Na umanjenim slikama se razlike sigurno ne vide koliko na originalima, ali nam verujte na reč da ih ima. Obratite takođe pažnju na legendu; u slučaju HG-a, ona se nalazi na dnu slike (češći slučaj), a kod DP-a je premeštena u desni deo slike. Najzad, obratite pažnju na naslove; kod HG-a, oni su pomereni sasvim van polja samog grafikona, dok se kod DP-a oni nalaze u polju slike (što znači da je moguće da se prikaz na slici preklopi sa naslovom).

Mada na prvi pogled oba ova programa ciljaju iste tržišne segmente, nisu isti. Uprkos brojnim sličnostima, između njih postoji ogromna razlika u osnovnoj koncepciji. Harvard Graphics je namenjen pre svega poslovnom svetu koji nema niti vremena, niti volje da eksperimentiše, i koji želi strogo poznat i jednostavan rad. U tom smislu, Harvard Graphics 2.3 je nastavak duge tradicije koji samo dalje razvija već poznat metod rada. U ovoj verziji je (najzad) u celosti integrisana mogućnost crtanja slobodnom rukom, i to na jedan zaista uspešan način.

DrawPerfect 1.1 je takođe nastavak jedne tradicije od samo jednog jedinog programa. Međutim, on pokazuje niz korisnih izmena i dopuna početnom programu. Uglavnom se ne može meriti sa starim favoritom, koji mu još uvek beži u poslovnoj grafici, ali ga prevazilazi po nizu ni malo nebitnih detalja: neuporedivo bolja podrška čak i veoma savremenim video standardima, izvranredna podrška nizu štampača praktično bez konkurencije, daleko bolje, lakše upotrebljive i šire mogućnosti manipulacije tekstom i najzad mogućnost pravljenja radnih verzija programa za prezentaciju. Sve to ukazuje da je ovo program sa ipak nešto drugačijim ambicijama, pa prema tome i kupcima, od Harvard Graphicsa. Ne bismo ga preporučili kao program namenjen poslovnoj grafici, ali ga toplo preporučujemo svima koji žele da imaju niz specijalnih efekata u kombinaciji sa poslovnom grafikom. Pazite, ovo nije nikakav trik program, već veoma ozbiljan program sa odličnom dokumentacijom i ne baš malom cenom.

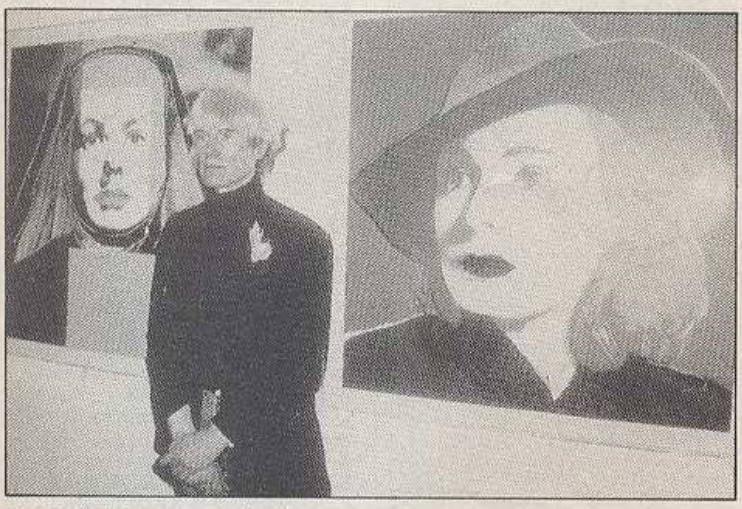
Crtić za tri groša

ANDREJ TROHA

Pre mnogo godina, kada su novinari po jednoj izložbi računara pratili Andyja Warhola, poznatog američkog umetnika, našli su ga kako radi za jednom amigom. Na pitanje da li je već imao prilike da crta pomoću računara, odgovorio je: »Ne, radije sam sačekao amigu.« Strpljenje se pokojnom umetniku verovatno isplatilo. Amiga je sa svojih 4096 boja i (za ono vreme) fantastičnom rezolucijom, u svet personalnih računara unela svež dah brze grafike u boji i solidno rasterala zelenu žabokrečinu PC-a. Mladim i starim, umetnicima i amaterima, amiga je pružila priliku da svoje stvaralačke potencijale ižive i oslobode upravo u računarskoj grafici. Programi za crtanje počeli su da pljušte, svaka softverska kuća nastojala je da njen bude još bolji, još jednostavniji.

A onda se dogodilo: stigao je DeLuxe Paint i pregazio svu dotadašnju konkurenciju. Taj više nego odličan program, kasnije podešen i za PC, dobio je u trećem nastavku i mogućnost animacije. Do tada su se samo retki bavili animacijom, a sa DeLuxe Paintom III animacija je postala prava moda. Istorija se ponovila: svi su želeli da naprave što bolji program. Mogućnost animacije dodata je većini grafičkih programa, od Sculpt 4D do Photon Painta. Ali, tada su počeli problemi. Animacije, napravljene složenim, dugačkim programima, postajale su nespretne i spore. Trebalo je napisati program, namenjen isključivo animaciji. Tako su nastali Zeotrope, Animagic, Fantavision, da više ne nabrajamo. Pravog paketa za crtanje animiranih filmova još nije bilo. Naravno, sve dok firme Walt Disney Computer Software i Silent Software nisu napisale Animation Studio.

Paket se dobija na tri diskete. Na prvoj su programi za crtanje i bojenje, dodatni alati za lakši rad animacijama, biblioteka već napravljenih animacija, koje se mogu uključiti u sopstvena ostvarenja, i zbirka zvučnih efekata u formatu SONIX. Na drugoj disketi nalazi se nekoliko animiranih inserata sa simpatičnim junacima poznatih crtanki Walta Disneya. Treća disketa je demonstraciona i sadrži kratak crtani film o Paji Patku i njegovim problemima sa računarom. Tu treba napomenuti da su slike (svaka posebno) monohromatski digitalizovane i zatim obojene. Prema tome, nisu crtane Animation Studiom, što u krajnjoj liniji i nije važno, jer su te animacije priložene samo kao studijski materijal. Pre nego što počnete da pravite svoj »Surogat« (animirani film, jedini jugoslovanski »Oskar«), pažljivo pročitajte uputstvo, pogledajte sve opcije i temeljito isprobajte način animacije, kako vam ne bi propao višečasovni trud. Animation Studio možete da naručite od Walt Disney



Andy Warhol na premijeri amige godine 1985. u Njujorku.

Computer Software Incorporated, 500 Buena Vista Street, Burbank, CA 91521 USA, a prodaje se i u svim specijalizovanim prodavnicama u inostranstvu.

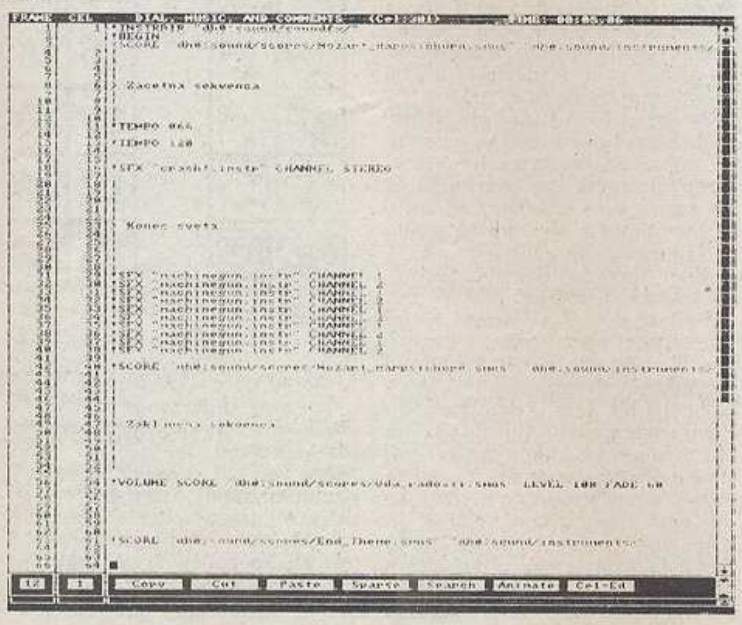
Profesionalna animacija ima najmanje dve faze. Prva je crtanje kontura lika crno-belom tehniom, a druga bojenje. I Animation Studio ima dva programa: Pencil Testom probijate se kroz prvu, a Ink & Paint drugu, završnu fazu.

Pencil Test

Program ima sličan koncept kao DeLuxe Paint. Na desnoj strani se nalazi kutija s alatima za crtanje i montažu, a na vrhu ekrana pet sočnih menija. U prvom meniju, Projectu, Pencil Test pruža poznate opcije, kao što su učitavanje i skladištenje. Jedina opcija koja iziskuje dodatan opis jeste Exposure Sheet (slika 1). To je jedna od onih stvari zbog kojih je Animation Studio istinski upotrebljiv,

Exposure Sheet predstavlja neke vrste scenario. Uz svaku sličicu možete da napišete komentar, dodate joj neki zvučni efekat ili naredite gde da počne muzika. U prvom stupcu su redni brojevi »koraka« (frame). Svakom koraku možete da odredite koju sličicu treba da prikaže. To omogućava veoma jednostavnu montažu, ponavljanje pojedinih delova animacije i kontrolu brzine animiranja. Ne mora svaki korak da ima svoju sličicu. Veliki broj koraka potrošićete za programiranje, jer Exposure Sheet sadrži naročite naredbe kojima se kontrolišu zvučni efekti. Naredbe sintaksu razgledajte pritiskom na dirku HELP. Kombinacija štoperice u gornjem desnom delu ekrana i naredbi omogućava potpunu sinhronizaciju crteža i zvuka. Korišćenjem zvučnih efekata iz široke palete, dobijene na prvoj disketi, možete svoj rad dovoljno bogato da opremite. Ako ih uz to dopunite gomilom instrumenata iz Sonixa, animacija će da oživi u novoj dimenziji. To još nije sve – u Sonixu možete da napišete celokupnu muzičku pozadinu crtanog filma i zatim je »uvezete« u Animation Studio. U drugoj koloni nalaze se brojevi sličica. Njih možete da rasporedite po volji. Inserte ili pojedine sličice možete da umećete, brišete i kopirate bilo gde po scenariju. Na taj način možete pojedine scene više puta da ponovite, a da pri tome ne zauzimaju više memorije (loop effect). Donji red rezervisan je za dodatne opcije. U krajnjem levom prozorčetu nalazi se broj slika u sekundi (1 do 30), dok brojka pored njega kazuje koliko će praznih koraka biti između sličica (od 1 do 4). Pomoću **copy, cut, paste** i **sparse** uređujete scenario, pomoću **search** tražite reč po želji, **animate** pokreće animaciju po scenariju, dok vas **Cel-Ed** vraća u Pencil Test. Scenario možete da unosite, učitavate i štampate opcijama u roletnim menijima. Ako želite kasnije da pogledate animaciju po scenariju, morate da je sačuvate pomoću **save by sheet.**

Slika 1.

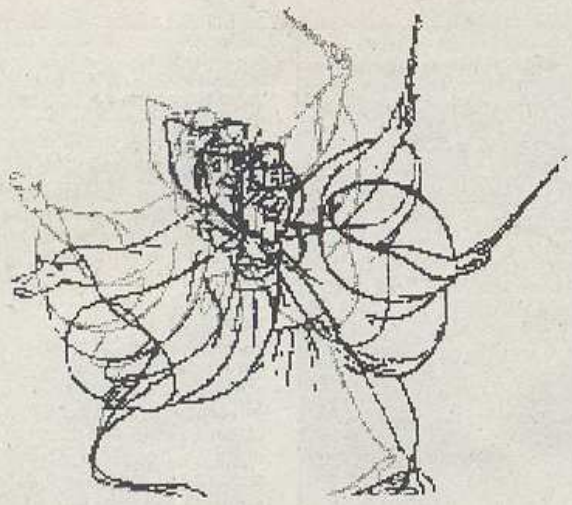


Drugi meni u Pencil Testu krije alate za obradu pojedinih sličica: brisanje, izrezivanje i umetanje, kao i učitavanje i skladištenje, naravno. Veoma su korisne opcije kojima se sličica prekopira u memoriju (copy), a zatim nanosi na druge sličice (paste). To olakšava crtanje, jer na sledeće sličice možete da iskopirate samo statičke delove, a zatim na svaku nacrtate još i pokretne.

U trećem meniju (Brush) čeka vas prvo razočarenje. Pored standardnih **load** i **save brush,** tu su samo tri mogućnosti transformacije četkice: okretanje, menjanje veličine i obrtanje. U nuždi je dovoljno, ali korisnik, razmažen upotrebom DeLuxe Painta III, očekuje zatezanje na valjak i kuglu, savijanje, upotrebu četkice kao punilo (fill) i još poneku novu mogućnost. Ako imamo u vidu da je to tek prva verzija, možemo da se ponadamo da će programeri ubuduće više da se potrude oko ovog menija. Nedostaju nam i ugrađene četkice i sprej.

Crtaći alati u četvrtom meniju, Tools, slični su kao kod DeLuxe Painta: od crtanja slobodnom rukom, preko luka, kruga i elipse do posude sa bojom i teksta. Jedina zamerka upućena je alatu za izrez četkice, koji može da bude samo pravougaon, a ne i poligonijalan, kao što smo navikli.

Poslednji roletni meni u Pencil Testu čini opšteprisutni Preferences. Posle nekoliko prethodnih razočarenja, situacija je opet živahnija. Izbor formata ekrana je klasičan i uključuje **overscan.** Broj sličica u sekundi bira se pomoću **frame rate.** Sličice se najbrže prikazuju 30 komada u sekundi, a najsporije po



Slika 2.

jedna u sekundi. Ako imate nameru da svoje delo presnimite na video, vodite računa da standard iznosi 25 sličica u sekundi. U kvalitetnim animacijama poznatih studija zaista ima 25 sličica u sekundi, a u lošijama, naročito onima bez animirane pozadine, ima ih 12. To su pre svega celovečernji animirani filmovi tipa Flash Gordon i sličnih japanskih »schmovie« produkcija. Naročitu poslasticu predstavlja takozvani **onion effect** (slika 2), koji omogućava lakšu orijentaciju u odnosu na prethodne sličice. Četiri prethodne oboje se u pet nijansi sive boje (prva svetlosivom, a četvrta tamnosivom nijansom). Crtež na petoj sličici je crn. Rešenje je veoma korisno, jer vam omogućava da sa lakoćom utvrdite pravac kretanja likova i njihovu brzinu. Pomoću **fade colors**možete po želji da menjate sive nijanse i određujete broj još vidljivih sličica (od 0 do 4).

Kutija sa crtaćim alatom relativno je skromna. Kao što smo već rekli, nedostaju sprej i poligonijalne i ugrađene četkice. I pored toga, tu nalazimo sledeća pomagala: crtanje slobodnom rukom (slika 3; 1,2), ravne linije (3), lukove (4), crtanje kružnih linija, krugova i elipsa (5,6), crtanje pravougaonika (7), pisanje bitmap fontovima (8), popunjavanje područja (9), pravougoanu četkicu (10) i neizbežne naredbe CLR i Undo (11, 12). U drugom delu kutije nalaze se sočivo i zum (13, 14), kopiranje sličice u memoriju (15), pozivanje sličice iz memorije na film (16), izrezivanje i umetanje sličica (17, 18), strelice za pomeranje po filmu unapred i unazad (19, 20), ikona za početak animacije (21) i ikona za ulazak u **exposure sheet.**

Ink & Paint

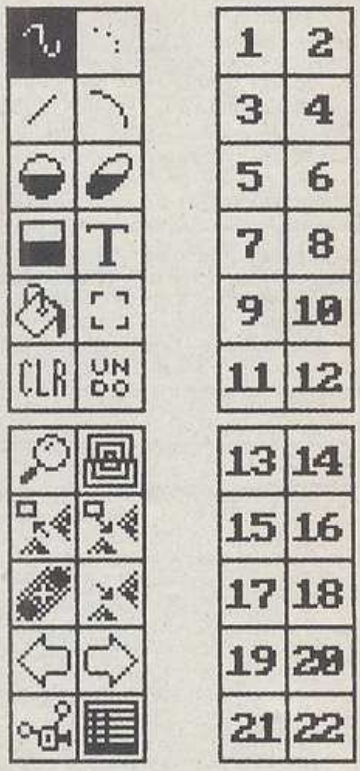
Drugu fazu izrade animiranog filma čini uglavnom bojenje. Bojama mogu odlično da se dočaravaju atmosfera i likovi, odnosno njihovi osećaji. Crno-bela animacija može da ide brže nego u boji. Oči brže registruju jednobojno kretanje nego u boji, gde se boje pri brzoj animaciji stapaju. Ako ste rešili da obojite svoje delo, u tome će vam pomoći program Ink & Paint. Pre nego što počnete sa bojenjem, dobro pregledajte crno-bele sličice. Ivice površina moraju da budu neprekinute od početka do kraja, u protivnom se boja razliva po okolini. Kolor animacija odvija se sporije, zavisno od broja bitnih ravni.

Isto kao Pencil Test, i Ink & Paint ima roletne menije i kutiju sa crtaćim priborom. Prvi i drugi meni su u oba programa podjednaka, zato nećemo trošiti vreme na opisivanje opcija. Treći meni, Camera, iznenađuje jednom od najatraktivnijih mogućnosti Animation Studija, opcijom koju nismo našli ni u jednom prethodnom programu. Svaka sličica može da ima paletu, definisanu na sopstveni način, nezavisan od drugih. Utvrdićete da vam ta opcija veoma olakšava rad, a da hod animacije nimalo ne gubi na brzini. Kada paletu ponovo definišite prema sopstvenim zahtevima, možete da upotrebite tri opcije: **copy to all** preslikava paletu sa sličice koju trenutno bojite, na sve ranije i naredne. **Copy forward** i **copy reverse** definišu palete svih narednih, odnosno ranijih sličica s obzirom na paletu sličice koja je trenutno u obradi.

Menu Tools nešto je skromniji nego što smo u crtaćim programima navikli, ali sasvim je dovoljan. Mogu se dodavati potezi (ravni i slobodnom rukom) koji su pri crtanju bili zaboravljeni ili propušteni. Dominira opcija **fill,** koja je uostalom najvažnija u programu. Možete da birate između jednobojnog punila i mešavine dve boje, izabrane u kutiji na desnoj strani. Mešavinu predstavlja punjenje likova dvema bojama, od kojih obe zamenjuju svaku drugu tačku, tako da se stiče utisak mešovite boje. Zadnji meni treba pre svega spomenuti zato što omogućava menjanje broja bitnih ravni (broj boja), tako da se slika ne izbriše. U Ink & Paintu animacija po scenariju (sa tonom) ne može da se pogleda. Tonska animacija u boji pokreće se programčićem Flicker, snimljenim na prvoj disketi. Za početnike: to ćete učiniti tako što ćete u WorkBenchu napraviti klik na ikonu animacije i u meniju Workbench odabrati INFO. Kod DEFAULT TOOL upišite DFO: Flicker i napravite klik na SAVE. Tako će animacija automatski da vam se pokrene.

Novi horizonti

Disney Animation Studio predstavlja nesumnjivo osveženje u amiginim grafičkim programima. Novim mogućnostima, kao što su **onion effect,** scenario, dodavanje zvučnih efekata i razne palete za pojedine sličice, otvara nove horizonte multimedijalne primene amige. Program, prvenstveno namenjen izradi animiranih filmova, mnoge će zagrejati za crtanke i stvaranje računarom, a doprineće i razvoju kreativnosti, jer su vremena kada su na festivalima kompjuterski animiranih filmova prve nagrade odnosile 3D ray-tracing animacije, odavno prošla. Popularnija su duhovita, rukom crtana ostvarenja.



Slika3.

Pored dobrih, Animation Studio (kao i svaki drugi program) ima i nekoliko loših strana. U njih možemo da ubrojimo isključenje načina HAM, koji bi bio veoma koristan za izradu pozadine, kao i upotrebu prilično nezgrapnog formata SONIX za zvučne efekte. I pored toga Animation Studio zaslužuje istaknuto mesto u softverskoj zbirci svakog amigaša.

COMMODORE +4, 16, 116: Servisiram kvalitetno i brzo uz garanciju, ✉ Zdravko Stefić, T. Popovića 14, 42000 Varaždin, ☎ (042) 41-879. T70630

DISKETE 3,5, prodajem; 12,00 din kom. ☎ (041) 333-589. T71198

COMMODORE C 64 sa kolor monitorom, prodajem. ✉ Bogomil Košti, Leningrajska 32, 62000 Maribor, ☎ (062) 305-554. T71442

PRODAJEM ZA C 64/128: Reset i eprom module; elektronske i quick-shot palice; svjetlosnu olovku za crtanje po ekranu; T–razdjelnik za presnimavanje; svjetlosni podešivač glave kasetofona; izvijač za podešavanje; bušač za diskete; kabel TV-kompjuter; navlake-zaštite od prašine; ispravljač za C 64; priključak TV-kompjuter; ... + poštarina. Tražite katalog. ✉ Zdenko Šimunić, Pantovčak 61, 41000 Zagreb, ☎ (041) 227-679. T71541

«AURORA« – HARDWARE & SOFTWARE. Flopy, novi miš, emulator AT, diskete 3,5 i 5,25, kablovi, filter za monitor ... Programi za sve djelatnosti po narudžbi. Katalog besplatan. ✉ Roman Merhar, Pavla Papa 3, 58000 Split, ☎ (058) 523-772. TM3

ST – HARDWARE
– veliki izbor hardvera
– Supercharger, AT-Speed PC-emulator,
– atari 1040 STFM + SM124
– atari 520 STM, 1040 STE,
– atari MEGA 1, MEGA 2, MEGA 4, MEGA-FILE 30 (60) Mb
– monitor SM 124, Nec disk, štampači
– diskete fuji 3,5''
✉ BORIS GRUDEN, Palmotićeva 57, 41000 Zagreb, ☎ (041) 676-228 ili 436-002 (16-21 sati). T71341

Izrada i ponuda programa za računare PC iz svih oblasti. Tradicija duga 5 godina. ✉ EE SOFTWARE, Martićeva 31, 78000 Banja Luka, ☎ (078) 40-940. TM1

ŽELITE PRIKLJUČITI dva odn. tri personalne računare PC/AT na jedan štampač? Nudimo vam elektrtonski interfejs za automatsko preklaplanje među računarima. Servis računara i računarske opreme. Izrada računarskih programa po narudžbi. REOS d.o.o., ☎ (061) 348-358 i 341-605, 214-399 (263). ST71

VELIKI IZBOR palica za igru, kasetofona, kablova i ostalog za vaš računar. ☎ (030) 33-941. T70628

PRODAJEM servisnu dokumentaciju za personalne računare. ☎ (011) 8120-193, prepodne. T71542

PRODAJEM kolor matrični štampač STAR XB24-10, malo upotrebljavan. Dodatni pribor za štampanje u koloru, zaštitne navlake, trake. ☎ (061) 454-848. TM1B

Diskete 5,25 DD (6 din.), 5,25 HD (13 din.) i 3,5 DD (12 din.), prodajem. ☎ (061) 267-703. ST72

DISKETE 3,5" i 5,25"
različitih proizvođača po veoma povoljnim cijenama, prodajem.
☎ (041) 202-200. 67088

DISKETE
5,25" (360 K) – 7 din
3,5" (720 K) – 14 din
5,25" (1,2 Mb) – 15 din
☎ (061) 267-632: Boštjan 26

diskete
3,5" (720 K) – 14 din.
☎ (041) 428-497: Tomislav. 257

calamus
Copyright (c) 1987 DMC

Knjiga koja Vam omogućava da brzo i jednostavno naučite koristiti najbolji DTP program za ATARI ST!
Drugo izdanje, preko 300 stranica s više od 200 slika, latinica, hrvatskosrpski ..... 300 din.
DAVOR UJEVIĆ, Kordunska 5, 41000 ZAGREB
tel. (041) 170-986

DISKETE - **GARANCIJA :**

5,25" – 2 S/DD (360 K) ... 7 din. kom.
5,25" – 2 S/HD (1,2 Mb):
– do 50 komada ... 14 din. kom.
– nad 50 komada ... 13 din. kom.
3.5" – 2 S/DD (1 Mb):
– do 100 komada ... 13 din. kom.
– nad 100 komada ... 12 din. kom.
☎ (061) 267-632. Isporuka 24 h. ST69

PAŽNJA!
OBNAVLJAM trake za 100 vrsta štampača i pisaćih mašina. Cijena je 2 dinara po 1 metru. ✉ A. Abadžić, ul. Đure Đakovića 14/I–9, 78000 Banjaluka. ☎ (078) 31-533/lokl. 436, (078) 60- 737, faks: (078) 34–681.71557

YU R

YU znakove najjevtinije ugrađujem u sve štampače i video kartice.
NEMOGUĆE JESTE MOGUĆE!
NEC P2200, P2+, P6+, P7+, P60, P70
Nazovite i uvjerite se!
☎ (061) 348-556 od 19 do 20.
☎ (065) 21-563 od 19 do 20. 42

PRODAJEM DŽEPNU KONZOLU za igre Mintendo Game Boy sa dodatnim programima. Prodajem mini MS-DOS računar atari portofilio.
✉ Radovan Fijember, Klaićeva 44, 41000 Zagreb. ☎ (041) 174-814 ili (041) 572-355. TM6

DISKETE
najjeftinije 5,25 in 3,5 svih vrsta i diskete firme **NASHUA** *prodajem po najugodnijih cjenah. Tel.: (061) 265-525*

PODUZETNICI PAŽNJA!
U najkraćem mogućem roku izradimo vam program za vođenje poslovanja. Po želji isporučujemo vam kvalitetnu opremu. Povoljne cene! Trgovci! Nudimo vam profesionalno izrađen program za poslovanje u trgovinski djelatnosti (Blagajna – Zalihe – Promet) po vrlo povoljni ceni! Po dogovoru i demonstracija. Zovite. M & M Software, ☎ (061) 486-807 (predveče). T71197

SPECTRUM HARWARE – proizvodi interfejse za disk, kempston, centronics, programator eproma, mrežne ispravljače. ✉ Josip Mendaš, Lepoglavska 10, 42000 Varaždin, ☎ (042) 53-921. T70781

COMMODORE 64/128 - CP/M
1541/71, 1581 i KAZETA
Originalni Software i Hardware
NIKOLA ŠIMIČIĆ
Skokov prilaz 13
41020 ZAGREB
0 4 1 / 6 7 1 - 0 8 8

Delavnica "Print - Design" namizno založništvo
RADIONICA »PRINT – DESIGN« STONO IZDAVAŠTVO
Radionica »Print – Design« nudi vam 17 tipova slova (pisama) i neograničeni broj slova po uzorku za sve vrste laserskih i igličnih štampača za Venturu i to:
paket: PD1 – helvetica, times – 700,00 din. (veličina od 06 do 36)
paket: PD2 – symbol, century – 900,00 din.
paket: PDSpecial: bilo koji izbor dva tipa grafija i to: helvetica,*times, helvetica black, symbol, amerigo roman, charter roman, curier, dom casual, futura black, handel gothic roman, park avenie roman, zapt humanist, zapt calligraph, ITC avant gard-(book, medium, demi, bold) – 1.500,00 din.
paket PDTotal: svi raspoloživi tipovi slova i katalog – 8.000,00 din. Cenom nisu obuhvaćeni troškovi disketa i poštarine.
☎ (065) 69-241. T71342

KLUB POSLOVNIH KOMPJUTERAŠA
omogućava svojim članovima da dođu
KOMPJUTEROM DO ZARADE
obavljajući poslove u stanu
– pomoć u pronalaženju poslova
– priručnici za razvijanje posla
– popust pri nabavci opreme i programa
– plasma programskih, hardverskih i drugih proizvoda svojih članova
– mesečni informator kluba
Za besplatne informacije pošaljite oadresirani koverat sa markom:
Stoiljković Nenad, 21000 Novi sad, Put partizanskih baza 8, 021/397-743. T-70633

● Atari XL/XE: Pitagorin teorem

Program je namjenjen za učenje Pitagorinog teorema, mogu ga koristiti učenici 7. i 8. razreda kao i svi ostali koji se bave tim područjem. Program izračunava 3. stranicu iz 2 zadane, bogat je grafikom kao i tekstom pri učenju. Rukovanje sa programom je vrlo jednostavno, jer se sve vrši preko opcija. Program snimam na svojim ili vašim disketama.

✉ **Josip Dvorski, Zagrebačka 8, 42222 Ljubešćica, ☎ (042) 71-833.**

● PC: Adresar, Hemija, Atleta

Mini programski paket Adresar je namenjen svim poslovnim osobama koje u svom radu kontaktiraju sa mnogo komitenata. Zamenjuje rokovnike i podsetnice dok u svakom trenutku omogućava uvid u potrebne podatke.

HEMIJA je programsko rešenje sa bazom podataka o supstancama, osobinama supstanci i hemijskim reakcijama. Ovaj programski paket omogućava:
– Klasifikaciju supstanci prema grupi (kiseline, baze, soli, aldehidi, ketoni i dr.).
– Klasifikaciju hemijskih reakcija prema tipu ili reakcionom mehanizmu.
– Prikaze strukturnih formula (ukoliko imate neku od grafičkih kartica).
– Prikaze reakcija uz empirijske ili strukturne formule.
– Postavljanje modela sinteze jedinjenja od polazne do ciljne supstance, tekstualno ili grafički (strukture).
– Brojne preglede supstanci i reakcija prema raznim obeležjima (naziv, grupa jedinjenja, formula, tip reakcije, reakcioni mehanizam i dr.).
– Uvid u fizičke i hemijske osobine supstanci (indeks prelamanja, optička rotacija, tačka topljenja, pKa, pMe idr.).

ATLETA je efikasan programski paket namenjen sportistima amaterima i profesionalcima za vođenje lične evidencije o postignutim rezultatima na polju fizičke spremnosti. Evidencija se vodi prema datumima, vrsti treninga, postignutoj brzini odnosno broju osvojenih poena (prema Kuperovim testovima). Dati su brojni grafički prikazi za analizu forme. Omogućen je i uvid u najbolje postignute rezultate. Program klasifikuje 23 vrste treninga (od trčanja i plivanja, košarke i fudbala do smučanja itd.). Kao specijalitet moguće je i praćenje spoljašnjih parametara (kao što su temperatura, vlažnost vazduha i dr.) i analiza postignutih rezultata u odnosu na parametre.

✉ **Duško Aleksić, Golubinačka 7 A, 22320 Indija, ☎ (022)55-277.**

● Svi računari: Game of the Year

Do sada se u ovu igru uključilo oko 40-ak igrača i već su počele borbe, ali i sprijateljavanja. Zašto se i vi ne bi uključili u ovu multikorisničku igru i zajedno sa ostalim igračima pobjedili sile zla...

✉ **Marija Pokos, Petra Mećave 48, 78000 Banjaluka.**

● ZX spectrum 48 K/128 K: Kvadratna jednačina i Hemija v2.0

Program »Kvadratna jednačina« namenjen je svim srednjoškolcima. Ima dve opcije: rešavanje kvadratne jednačine sa osvrtom na prirodu rešenja, kao i ispitivanje svojstava kvadratne funkcije (oblast definisanosti, ekstremna vrednost, nule...) sa grafičkim prikazom.

Program »Hemija v2.0« omogućava proveru poznavanja hemijskih reakcija (jednačina) i naziva hemijskih jedinjenja. Starim kupcima omogućen je prelaz na novu verziju.

✉ **Aleksandar Đaja, Borisa Kidriča 20/7, 32000 Čačak, ☎ (032) 41-201.**

● PC XT/AT: Programska oprema za astrologiju

Nudimo vam kompletnu programsku opremu za astrološki rad i izradu različitih vrsta horoskopa. Programski komplet obuhvata sledeća područja i daje rešenja za njih:
– tačno izračunavanje sideralnog vremena i položaja ascendenta
– tačno izračunavanje položaja svih dvanaest astroloških kuća
– određivanje položaja planeta i izračunavanje svih postojećih aspekata
– izrada i ispis karte zvezda
– obimne tekst-datoteke s obrazloženjem svih mogućnih položaja planeta i astroloških kuća i obrazloženje aspekata
– dodatne tekst-datoteke za različita područja (kineski horoskop, ljubavni horoskop ...)
– verzija na slovenačkom i na srpskohrvatskom jeziku.

Program ispisuje na ekran ili izrađuje kompletan horoskop i ispisuje ga štampačem. Uz program se dobijaju i opsežna uputstva, iako je rad oprogramom veoma jednostavan.

✉ **Dejan Likovič, Mirna pot 3, 63000 Celje, ☎ (063) 27- 601.**

● C 64: Programska oprema

Automatic Screen Turbo Fast – je program kojim možete snimiti bilo koji program na kasetu, tako da se pri učitavanju na ekranu pojavi neki crtež (ako želite) ili brojitelj (koji će brojati nazad) ili podaci o autoru (ili piratu). Za učitavanje ne treba koristiti nikakav turbo ili korisnički program.

Intro Packer je program kojim možete staviti introe ispred svih igara. Program sadrži i kompresor. Ako naručite ovaj program pošaljite i svoje introe ili program koji sadrži intro, a ja ću ga izvaditi. Program radi samo sa kasetom (turbo).

Protector – od sada se i bez diska može razbijati ili zaštititi svaki program. Program sadrži razbijač (kao tekst-monitor) i protektor. Radi u načinu Turbo-Tape.

Programe snimam isključivo na vaše kasete.

Svakom kupcu poklon, po želji jedan original: Last Ninja 1/2, Test Drive 1/2, RoboCop.

✉ **Fair Cracker Boy, Mačvanska 20, 24420 Kanjiža.**

● PC XT/AT: PBN, alatka za projektante konstruktore

Program za interaktivan rad u konstruiranju i proračunavanju prednapetih betonskih nosača. Zasnovan je na primjeni najnovijih tehničkih propisa i prema preporuci međunarodnog društva za prednapinjanje (FIP). Vrlo je ugodan za rad i pruža izuzetnu sigurnost korisniku. Početnicima pomaže vodeći ih unutar uvriježenih ili preporučljivih granica (korak prema ekspertnom sistemu) a iskusnima omogućava da u višekratnom postupku izbalansiraju ekonomičan nosač, odnosno pronađu optimalan poroizvodni program.

Korisnik biranjem karakterističnih geometrijskih veličina oblikuje presjek i obris nosača, zatim zadaje (bira) mehaničke osobine armature, marku betona, tip kabela, broj žica itd. Program omogućava printanje i pohranjivanje rezultata, koji kasnije mogu biti korišteni kao ulazni podaci u programu za vođenje kabela.

✉ **V. Zorzin, Krašova 13, 41000 , ☎ (041) 416-757.**

Roger T. Stevens: Fractal Programming in C. Izdavač: M/T Books, Redwood City, CA. Cena u SAD: 24,95 USD – knjiga, 20 USD – disketa, 39,95 – jedno i drugo. Cena kod nas: oko 700 dinara (bez diskete). Prodaje: Mladinska knjiga, Titova 3, 61000 Ljubljana.

SERGEJ RINC

Od 1982. godine, kada je izašla Mandelbrotova »biblija«, The Fractal Geometry of Nature, broj knjiga o fraktalima postepeno, ali istrajno raste. Stevensova knjiga bila je prva koja je omogućila da se programski primeri jednostavno prekucaju, prevedu i sačeka iscrtavanje cele slike.

Posle kratkog uvoda, autor lepo objašnjava pojam fraktala, ističući da mu nije cilj navođenje akademskih jednačina i izreka, već u prvom redu izlaganje osnovnih programskih pomagala za izradu slika i znanja za modifikaciju slika. U prvih pet poglavlja tako navodi potrebnu mašinsku opremu (kompatibilac AT sa karticom EGA), tehniku čuvanja slika u formatu PCX i potrebne grafičke rutine. Atraktori, populacioni model i programi za izradu dijagrama cepanja čine gradivo sledeća dva poglavlja. U njima saznajemo šta su čudni atraktori (detaljno o Lorenzovom) i upoznajemo pojednostavljene jednačine rasta populacije, na šta je upozorio još Malthus pre skoro dve stotine godina. Zanimljivo je da pisac navodi rad Rimskog kluba naučnika, koji su pomoću računarskog modela pokazali da bi 2000. godine mogla da nastane velika svetska kriza.

Osmo poglavlje donosi sada već veoma poznatu pahuljicu i druge Kochove krive. Sve su predstavljene grafički, sa generatorom (osnovnim likom) i početnom iteracijom (transformacijom nad likom). Procedure rade kornjačinom grafikom i rekurzivne su, ali zahvaljujući dobrom komentaru, lako razumljive. Slično su obrađene krive Peana, Hilberta i Sierpinskog.

Fraktalna stabla i transformacije krugova u dvanaestom i trinaestom poglavlju daju dosta daljeg eksperimentisanja. Za prikaz realnih stabala moraćete sami da se potrudite oko prerade datog programa.

Četrnaesto i petnaesto poglavlje detaljno opisuju već legendarni Mandelbrotov i Juliaov skup. Dodati programi omogućavaju i privremeno čuvanje i kasniju obradu nepotpune slike. Za sve slike u boji tih i drugih krivih u knjizi autori navodi parametre u tabelama. Tako ćete u svako doba uživati u njihovoj lepoti na ekranu.

Krive zmaja i feniksa, kao i trodimenzionalne krive zmaja vizuelno su veoma privlačne, ali iziskuju dosta probanja, da bi slike bile zaista estetske. Treba, naime, pravilno odrediti odnose boje, obima i uveličanja iscrtanog područja.

Zadnja četiri poglavlja verovatno opravdavaju nabavku ove knjige. Iz matematike znate da nulte funkcije možete da potražite Newtonovim iterativnim metodom. Postupak može da se primeni i u oblasti kompleksnih brojeva, ali fraktalna slika pokazuje da u izoboru početne aproksimacije korena jednačine treba biti veoma oprezan, jer može da konvergira ka nepreciznom ili sasvim pogrešnom rešenju. Dati program može prilično jednostavno da se preradi za iscrtavanje kompleksne funkcije po želji, a nastale slike upravo su fascinantne, ako su vam i razumljive.

Brownovo kretanje opisano je u dvadesetom poglavlju. Jednostavno rečeno, to može da predstavlja recimo, kretanje čestice prašine u vazduhu, a uopšteni postupci iscrtavanja mogu da se koriste za crtanje kopna na planeti (kugli), što pokazuje primer, naveden u narednom poglavlju. Dati su programi za jedno- i dvodimenzionalne fraktale.

Razne tehnike podele trougla mogu korisno da se primene u izradi računarski generisanih scena. U knjizi su navedena tri primera: kanjon, brda i pogled na Zemlju sa Meseca. Za sve treba navesti početne koordinate. Nemojte misliti da ćete preradom primera tako realističke slike kao što je, recimo, naslovna strana Galaksije (uzeta po Mandelbrotovoj knjizi), ali bar ćete se pohvaliti pred kolegama. Istinski kvalitetne slike dobijamo tek posle više časovnog računanja VAX-om, a osim toga, svi računski postupci, upotrebljeni u ameriškim istraživačkim laboratorijama, ovde nisu poznati.

Zadnje poglavlje obrađuje iterativne funkcijske sisteme (IFS) i moglo bi da bude i obimnije, ali i ovako je dovoljno. Tumači afine transformacije i algoritme na principu determinisanosti i principu haosa. Teorije tu nema – ako vam je potrebna, pogledajte u Barnsleyevu knjigu Fractals Everywhere. Datim kodovima nacrtaćete list paprati, fraktalno stablo, trougao Sierpinskog i Cantorovo stablo (potražite u Mom mikru, 7–8/88, odnosno Bytu 1/88), a novost je paprat u tri dimenzije.

Dodatak A sadrži grafičku biblioteku za karticu EGA (VGA), a dodatak B za Hercules. Pisac veoma preporučuje brzi klon EGA i potpuno je u pravu, jer boje zaista olakšavaju razumevanje fraktala, a vlasnici HGC bar dobijaju nekoliko primera koje treba svakako isprobati. Celokupni originalni kod može da se dobije i na disketi, ali samo ako se naruči iz Kalifornije, jer Mladinska knjiga uvozi samo knjige. Svako može sam da proceni da li će više da nauči prekucavanjem (mislim da hoće).

Roger Stevens napisao je i Fractal Programming in Turbo Pascal. Ako poznajete Schildtove knjige, znaćete o čemu se radi. Ali, za originalni kod u TP 5.5 potreban vam je koprocesor, a za C (MS, TC) nije.

Dozvolite da na kraju citiram Hugha Kennera iz junskog broja Byta: »Kad bih morao da se odlučim za samo dve knjige, odabrao bih Mandelbrotovu The Fractal Geometry of Nature i delo grupe autora, The Science of Fractal Images. Prvu zbog obrade same teorije, a drugu zbog velikog broja upotrebljivih algoritama.« Samo još da kažem da će drugo izdanje ove »biblije« izaći oktobra ove godine, dok druge knjige još nisu rasprodate. Ako se ozbiljno upustite u fraktale, čuvajte se da ne izađete na glas kao čudni atraktor.

Herbert Schildt: Born to Code i C. Izdavač: McGraw-Hill. Prodaja: Mladinska knjiga, Ljubljana.

PETER LEVART

»Ova knjiga je posvećena Dennisu Ritchieu, pronalazaču računarskog jezika C i svim programerima na svetu koji su bili rođeni zato i samo zato da programiraju u C.«

Knjiga sigurno nije namenjena Dennisu Ritchieu, već svim drugim iz posvete, to jest onima koji nameravaju da pišu programe na jednom od najuspešnijih i najfleksibilnijih jezika na svetu, ili to već rade.

Kao i naslov, tako je početak direktan i udarni. Bez zaobilaženja i dosadnih uvoda pred nama je prvo poglavlje sa naslovom »A C Interpreter«. U njemu autor detaljno prikazuje razvoj malog interpretera za C, napisanog na jeziku C. Već sama tema je dovoljno interesantna, da nas privuče, još veće divljenje zaslužuje prilaz razvoju takvog programa. Iz toga možemo mnogo da naučimo. Od prilaza, naime, zavisi, da li će program biti dobro ili slabo oblikovan i da li ga je mogućе kasnije s lakoćom dopunjavati i menjati. Objašnjenje pojedinih delova programa prate takođe delimični ispisi koji su na kraju poglavlja skupljeni u celinu. Program možete da prekucate u računar, a ako ste spremni da platite 25 USD, sve primere koji nastupaju u ovoj knjizi možete da nabavite takođe poštom u obliku datoteka na disketi. Svi primeri su napisani za Borlandov Turbo C, a na kritičnim mestima su komentari koji govore kako treba programe izmeniti da ih možemo prevesti s Microsoftovim C.

U knjizi je još osam poglavlja sa sličnom strukturom: prilaz problemu, razvoj programa i na kraju poglavlja ispis celokupnog programa. Teme koje je autor odabrao, krajnje su interesantne.

Drugo poglavlje ima naslov »Icon-Based Interfaces«, a poigrava se s konceptima grafičkih korisničkih interfejsa i razvija grafički korisnički interfejs za DOS.

Treće poglavlje pod naslovom »Supercharging TSR's« objašnjava nam tajne programa TSR (skrivenih programa kao što su Sidekick, Superkey i drugi koji se odmaraju u memoriji, a aktiviraju se kad pritisnemo posebnu tipku). To je prikazano primerom programa koji sadrži »pop-up« sistem menija i omogućava poziv pomoći za određenu reč koja je u datom trenutku ispod kurzora (slično deluje tipka Help u programima Turbo C i Turbo Pascal). Ovo poglavlje je interesantno, pre svega, zato što konačno otkriva sve tajne oko ulazno/izlaznih opcija s tastaturom, ekranom i diskom, koje se događaju u »pozadini«, dok računar izvodi drugi program.

Četvrto poglavje malo se nadovezuje na prethodno i nosi naslov »A Multitasking Kernel for DOS«. Obaveštava nas o tome kako deluju operacioni sistemi velikih računara koji izvode više programa istovremeno ili su čak na raspolaganju većem broju korisnika istovremeno. Program koji autor razvija u ovom poglavlju jeste upotrebljiva knjižica procedura koje omogućavaju novi prilaz ka pisanju programa u C. To su programi čije izvođenje više nije sekventno (naredba za naredbom) već se prividno razgra na više poslova koji se obavljaju istovremeno (nešto slično kao u TopSpeedu Modula-2 kompajleru za Modulu-2).

»A Screen-Editor Subsystem« je naslov petog poglavlja u kome autor opisuje koncepte kod razvoja tekst editora i razvija knjižnicu procedura od kojih s lakoćom možemo da sastavimo tekst editor po svojoj meri.

Slede još četiri poglavlja pod naslovima: »A Database Subsystem«, »Creating Custom Character Fonts«, »Object Animation and Mouse Interfacing« i »Fancy Printer Control«. Sva su podržana primerima.

Ukratko, izobilje korisnih informacija, ideja i još jedan dokaz više da C može biti potpuna zamena za sabirni jezik.

Ako već ne budete upotrebljavali neki od programa koje autor predstavlja u ovoj knjizi, onakvog kakav jeste, verovatno će vam neki primer pomoći kod koncipiranja sopstvenog programa.

Knjiga je interesantna i zbog svoje specifičnosti. Na slučajnim mestima u knjizi pronaćićete, naime, profile četrnaest najpoznatijih i najpopularnijih programera na svetu u C. Njihove izjave su poučne i pune humora, kad opisuju kako su počeli sa C, kakve su njihove lične filozofije o oblikovanju programa, kako se oni prihvataju programiranja itd.

Moje lično mišljenje je da se kupovina računarske knjige isplati onog trenutka kad iz nje dobijemo informaciju koju na drugom mestu ne možemo da pronađemo. »Born to Code in C« nije samo knjiga koja se isplati, već je mnogo više – samim tim što je upotrebljiva, interesantna i zabavna, istovremeno.

Franc Burgar: Pisanje in urejanje besedil s programom Microsoft Word (Pisanje i obrada teksta programom Microsoft Word), 2. prošireno izdanje za verziju 5.0, 365 strana, autorsko izdanje (Franc Burgar, Koseška 9, 61117 Ljubljana, tel.061-344-008).

ŽIGA TURK

Ni godina dana nije prošla, a »referentni priručnik ... gde je škr tim rečima kazano skoro sve iz originalnog 'Reference Manuala'« prerastao je u kompletan priručnik za upotrebu jednoga od dva profesionalna programa za obradu teksta na personalnim računarima. O tom priručniku i ja i autor imamo veoma pozitivno mišljenje. Od prvog izdanja mu se obim bar udvostručio delimično zbog opisa dodataka u verziji 5, delimično zbog proširenja objašnjenja o starim svojstvima programa.

U Uvodu autor predstavlja mogućnosti programa. Samo onih najbitnijih i impresivnih ima za dve kolone malih slova. Slede prve reči sa najosnovnijim uputama za pisanje (kako se pokreće program, kakav je ekran, najvažnijih 5o tastera z izdavanje naredbi programu – to je z početnika suviše, i odgovori na pitanja koja postavljaju početnici i na koje u prvom izdanju knjige nisu našli odgovore pa su verovatno autora davili preko telefona). Poglavlje Osnove je mnogo bolji nego u prvom izdanju, ali za potpuno početnika verovatno i dalje sadrže suviše informacija odjednom. Sledi poglavlje P šemo, gde su sakupljena uputstva za ra programom uopšte (meniji, miš, taster prozori, help) i posebno (glosar, napo mene, beleške). Poglavlje Oblikujemo koncipovano problemski i daje odgovo

ZABAVNI MATEMATIČKI ZADACI

Rešenja zadataka (iz novembarskog broja)

PLES

U ovom zadatku dogodila se, na žalost, greška u podacima. Pravilno glasi:... Betka je igrala s Erikom, Andreja je igrala s Katkinim mužem, a Doroteja s Andrejinim... U tom slučaju rešenje zadatka je jednolično, a bračni parovi su sledeći: AG, BH, KF, DE. Ako se zadatak rešava bez korekcija, moguća su četiri različita rešenja: FA, HB, EK, GD; FB, HK, ED, GA; FK, HD, EA, GB; FD, HA, EB, GK. To rešenje uzeto je u obzir prilikom ocenjivanja.

KARTE

Tu treba zameniti mesta devetke i osmice i pri tome devetku okrenuti tako da predstavlja šesticu. Obe sume jednake su 18.

NEPROMENLJIV BROJ

Ako u prirodne brojeve ubrajate i nulu, onda je to najjednostavnije rešenje postavljenog zadatka. Inače, rešenja mogu da budu i sledeći brojevi: 142857, 1428570, 1429857, 14298570.

VOĆNJAK

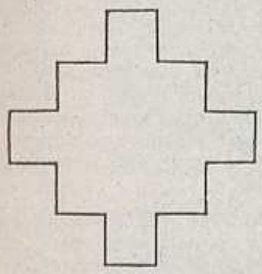
Površina voćnjaka biće najveća ako mu temena leže na kružnoj liniji, a iznosiće 194,4 m^2.

NOVI ZADACI

SIMBOLI

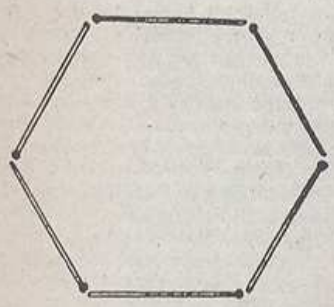
A, B, C i D predstavljaju četiri simbola, na izvestan način povezana sa simbolima W, X, Y i Z. Poznate su sledeće činjenice:
Ako A nije X, ona C nije Y.
Ako je B ili Y ili Z, onda je A jednak X.
Ako C nije W, onda je B jednak Z.
Ako je D jednak Y, onda B nije X.
Ako D nije X, onda B jeste X.
Koji su simboli međusobno jednaki?

KVADRAT



Lik na slici 1 rasecite na četiri jednaka dela od kojih može da se sastavi kvadrat!

PALIDRVCA



Na slici 2 vidite pravilni šestougaonik, sastavljen od šest palidrvaca. Ako dodate tri palidrvca, možete li da sastavite drugi pravilan lik, takođe sa šest stranica?

POGREŠNO – ISPRAVNO

Svako slovo predstavlja jednu brojku. Potražite takvu kombinaciju da sledeći račun bude ispravan:

WRONG
+WRONG
RIGHT

NAGRADE

Rešenja najmanje tri zadataka pošaljite do 1. FEBRUARA 1990. na adresu: Revija »Moj mikro«, Titova 35, 61000 Ljubljana (Zabavni matematički zadaci). Nagrade su uobičajene: jednogodišnja pretplata na reviju »Moj mikro« za najoriginalnija rešenja sva četiri zadatka i računarske nagrade za žrebom izvučene srećne dobitnike sa najmanje tri ispravna rešenja (kasete, diskete, knjige).

Jednogodišnjom pretplatom ovoga je puta nagrađen Vlatko Balić, Oslobođenja 30, 58000 Split. Drugi dobitnici su: Igor Stojanovski, ul. Levče Stefanovski – Tarzan 51, 96250 Kičevo; Marjan Breznikar, ul. Tončke Čeč 2a, 61420 Trbovlje; Andrej Lukšić, Hubadova 15, 61113 Ljubljana.

---

na to kako ostvariti takav i takav oblik postavljenog teksta. Sledeće poglavlje – Iskanje in zamenjevanje (Pretraživanje i zamenjivanje) – trebalo bi pomeriti negde više prema početku knjige. Poglavlje Urejujemo (Obrađujemo) govori o pomagalima za obradu sadržaja dokumenta (sadržaj, unakrsne reference, indeksi), uključivanju drugih dokumenata (slika, tabela, dokumenata), a i o pravopisu, tezauru i pisanju programa u makro jeziku. I ulazno–izlazne operacije imaju posebno poglavlje. Poslednja četvrtina knjige sadrži dodatke o sistemu MS- DOS, o instalaciji programa Word, o štampačima i spisak poruka, ASCII znakova i abecedni spisak naredbi.

Ako je prvo izdanje po obimu i lakonskom izražavanju bio čisti referentni priručnik, drugo se udebljalo pre svega zahvaljujući mnoštvu slika, primera i tačnih uputstava (taster po taster s opisom i slikom ekrana) kako se šta radi. Od knjiga o programu Word ova verovatno ima najviše slika (a slika vredi kao hiljada reči). S obzirom na to da su pojedinosti u knjizi pisane s ambicijom da pouče potpunog početnika, malo je problematična struktura knjige koja zadržava onu iz referentnog priručnika i pomalo je nesrećno uređena. Imam utisak da je treba svu pročitati i za relativno jednostavnu obradu. Mnogo bi pomogao indeksni sadržaj, a ja bih i potpoglavlja malo drukčije rasporedio.

Po svom obliku knjiga je demonstracija šta se sve Wordom može ako se hoće i zna. Ukazuje i na mogućnosti koje autori imaju da formatiranjem i slaganjem utiču na preglednost i upotrebljivost svog proizvoda,koji ne bi imao ta svojstva da mu se ne kreira i oblik. Na sličan način treba pohvaliti i mnoštvo unakrsnih referenci (koje opet omogućava tek računar) i koje još povećavaju korisnost knjige.

Knjigu toplo preporučujem svima koji se bave pisanjem (i ako se ne služe programom MS Word), a naročito onima koji već nešto znaju o programu Word.

Čitalac Andrej Ivanuša je u MM 12/6 iznio interesantnu dopunsku informaciju uz moj tekst o MS WORKS 2.0.

Pošto vile rojenice najavljuju lijepu budućnost MS WORKSU (to se može zaključiti na osnovu podatka da ga je svojim PC kompatibilcima počeo prilagođavati Commodore, kao standardni softver, Olivetti namjerava svoj računar, nazvan po »Evropi 92.« standardno opremati sa MS Worksom i, ne na kraju, čak se i gigant IBM, u standarnoj opremi svog PC-ja opšte namjene odlučio za MS WORKS, a sve su to firme koje obično znaju šta rade), nije na odmet celoj stvari posvetiti još nekoliko riječi.

U tekst je prilikom pripreme zalutala štamparska greška, pa se rukom upisani gravis, » « (ADCII 096) zamenio sa kontra razlomkom » « (ASCII 092). YU kodna tabela je, do sada, bila toliko puta objavljena da onim koje cela stvar zanima, greška nije predstavljala nerešiv problem. Na žalost, čitaocima nisam mogao pomoći informacijom o mogućnostima upotrebe makronaredbi u verziji MS WORKS 1.0. Sam imam, naime, verziju MS Worksa 1.0. iz 1987. godine. Dobio sam je na tada uobičajen način, od »prijateljevog prijatelja,« bez originalnog priručnika. Dva naknadno kupljena priručnika (engleski i nemački) makronaredbe ne pominju. To je dokaz da se piratstvo ne isplati. Pominjanje »Baga« u tekstu prvenstveno je namenjeno mojoj polemici sa firmom »registrovani prodavac d.o.o.«, koja mi je, kada sam reklamirao kod nje kupljenog proizvod, tvrdila da se radi o »bagu« koji će biti, možda, otklonjen u sledećoj verziji. Do tada, kažu, pomagaj si kako znaš i umeš. Pošto registrovanu prodajnu mrežu računam kao deo Microsofta, prigovorio sam da je to nemarnost, što, na žalost, još nije demantovano. Normalno bi bilo da se, među brojnim predstavnicima i distributerima, našao bar jedan da reaguje objašnjenjem i najadekvatnijim rešenjem pomenutog problema. Bojim se da nas takav odnos još dugo neće spasiti piratstva. Umesto profesionalno pozvanih, na problem je reagovao samo čitalac Andrej Ivanuša i pokušao pomoći dopunskom informacijom. U tom intervalu, uz upotrebu naredbi, i sam sam utvrdio da je problem slova »ž« povezan sa aktiviranjem funkcije SKIP, ali dalje od toga nisam stigao. Po uputstvu čitaoca ponovno sam prelistao priručnik, ali uputstva za prenos funkcije SKIP na drugi kodni znak (tipku) nisam otkrio. Ili sa mojim vidom nešto nije u redu ili gospodin Ivanuša ima neki drugi priručnik (možda za evropsku verziju Worksa 2.0?).

Zbog toga za sada ostajem pri svom rešenju koje sam opisao u tekstu. Nadam se da će g. Ivanuša pomoći i meni i mnogobrojnim korisnicima Worksa 2.0. preciznijim i podrobnijim informacijama. Bolje rešenje koristiću sa zahvalnošću.

Jaka Pavlovič
Seljakovo naselje 41
64000 Kranj

U broju 11/1990 objavili ste članak »Savršenstvo: mek na atariju ST«. Nadovezujem se na tu temu pošto imam svežih informacija. Ta »plastika«, koja i SLM 804 pretvara u HP, prodaje se već u Nemačkoj punom parom. Evo par adresa sa cenama:

HG Computersyssteme, Karl Hamacher-Gatzweiler, Giselastr. 9, 5100 Aachen, tel. (9949) 241/603252, prodaje spectre GCR bez ROM-a za 650 DEM, sa ROM-om za 940 DEM, a podršku štampača za 229 DEM.

Weeske, Computer-Elektronik, Potsdamer Ring 10, 7150 Backnang, tel. (9949) 7191/1528-29 ili 9949) 7191/60076, prodaje spectre GCR za 1298 DEM.

Horvat Ivan
27 marta 10/a
24000 Subotica

Sa zanimanjem sam pročitao članak Zorana Navratila, »Moglo bi biti bolje,« koji je MM objavio u decembarskom broju 1990. Zanimljivo i informativno je vreme štampanja grafova za različite kvalitete koje autor navodi. U radu sam često upotrebljavam programski paket Harvard Graphics 2.13, pa mislim da je potrebno nekoliko dopuna; ne zato što autor nije sve napisao, nego zato što koristim noviju verziju.

Slažem se sa svim bitnim primedbama o slabim stranama programskog paketa. Autor u nastavku tvrdi da se nada da su u noviji verzijama neki od navedenih nedostataka otklonjeni. Upravo zbog toga se javljam. U programskom paketu Harvard Graphics 2.13. otklonjena su (bar) četiri nedostatka.

1. Pri preračunavanju serija podataka brisanjem originalne serije, NE GUBI se ni jedna od serija nastala transformacijom originalne serije.

2. U razredu Bar/Line možemo da menjamo tip podataka za osu X, ali NE gubimo podatke za tu osu.

3. Veličinu znakova na osama dijagrama i u legendi moguće je, kod verzije 2.13, definisati.

4. Ako prilikom skaliranja velikih brojeva želimo da su na osama upisane originalne brojke (ne u hiljadama ili milionima), onda, na pr. u razredu Bar/Line, na trećoj strani menija Options u kvadratu Format upišemo 1đ. Brojke na osama biće napisane kako želimo, dakle u hiljadama.

U kvadratu Increment na istoj strani možemo po želji odrediti prirast.

To su četiri poboljšanja koja sam opazio kod pomenute verzije.

Jože Hribar
Hošiminhova 13
61113 Ljubljana

Tihi Tetris (PC)

Rado igrate Tetris i smeta vam pisak pri svakom punom redu, hiljadi i na kraju igre? Da bi vaši saradnici imali mir, a šef više cenio vaše sedenje za računarom, misleći da radite, uradite sledeće:

– Učitajte PC Tools ili bilo koji drugi program kojim može da se čeprka po datotekama.

– Izaberite datoteku TETRIS.COM.

– U njoj potražite (u heksa načinu) bajtove **8B D8 B8 DD** (ova četiri bajta su u TETRIS.COM samo jednom zajedno).

– Opcijom EDIT promenite prvi bajt (**8B**) u **C3**.

– Snimite promenu.

Borut Levart
Gabrščkova 105
61000 Ljubljana

Elite (PC)

Ako vam krediti predstavljaju problem, startajte igru i snimite status pod imenom STATUS. Udite u PC Tools i naredbom F u datoteci STATUS.CDR pronađite niz bajtova E80300. Zamijenite ga sa E8FFFF. Pritisnite F5 (Update) i izađite iz PC Tools. Učitajte igru i izmjenjeni status. Dobili ste 16 miliona kredita.

Amir Hasanović
A. Cesarca 6/I
42000 Varaždin

Leisure Suit Larry 3 (amiga)

Pri ulasku na zabavu sigurno je svako zapeo. Biljeteru pokažite ulaznicu (SHOW TICKET). Upitaće vas za šifru na X strani časopisa. Evo spiska svih šifara iz originalnog uputstva:

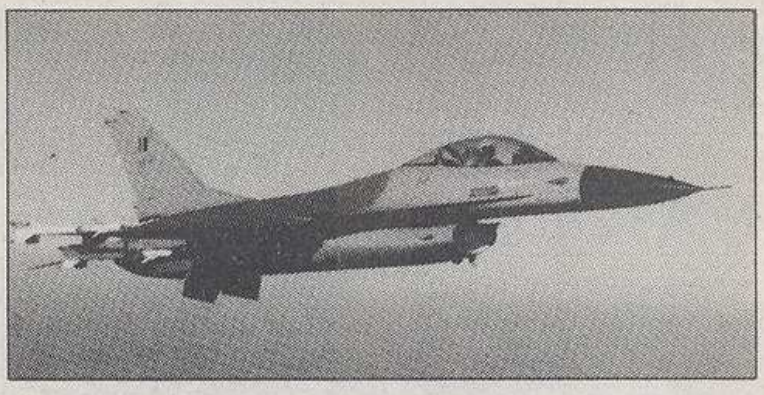
strana	šifra
5	55811
6	30004
9	18608
10	25695
11	32841
12	09993
14	09170
18	49114
19	33794
21	62503
22	54482
23	00741

Čak iako kažete pravu šifru, neće vas pustiti u salu jer je navodno puna do poslednjeg mesta. Tada vam ne preostaje ništa drugo već da kupite ulaznicu (BUY TICKET).

Andrej Bohinc
Gotska 14
61000 Ljubljana

F-16 Combat Pilot

Šaljem neke ispravke i dopune prikaza objavljenih u Mom mikru 1/90 i 10/90. Verujem da mogu zanimati čitaoce, pošto sam u ovoj simulaciji letenja već desetak puta



»odlikovan« posle uspešno izvršenih zadataka.

1. Početni meni, koji je u razbijenim verzijama programa zamenjen piratskim porukama, ne služi za određivanje nivoa, već za upis da li imate englesku, francusku ili nemačku verziju uputstva. Pošto je to deo zaštite programa, ovaj meni u razbijenim verzijama nije bitan, samo pritisnite razmaknicu.

2. Nema načina, a ni potrebe, da u modusu CONQUEST naoružavate svoje avione. Naoružavaju se sami, a opcije PILOT 1, PILOT 2, PILOT 3 (LOAD/STORE) na tzv. WEAPON SCREEN-u služe da memorišete do 3 standardne konfiguracije naoružanja. Korisno je na početku memorisati konfiguraciju sa LANTIRN-om i tako snimiti status. U tom slučaju uvek možete koristiti LANTIRN, čak i ako nije raspoloživ na nekom aerodromu (u tom slučaju, na WEAPON SCREEN-u kliknite mišem na opciju CREW RECOMMENDED, a zatim na LOAD pilota 1, 2 ili 3 pod kojim ste memorisali LANTIRN).

3. Ja koristim samo rakete AMRAAM (za »upucavanje« aviona) i rakete MAVERICK (D ili E) za ciljeve na zemlji. Proizvode najbolji učinak. Ne znam kako je u stvarnom životu, ali u programu je tako.

4. Neprijateljske EWR ćete uvek eliminisati jednim pogotkom. Koristite LANTIRN, raketu MAVERICK E i gađajte samo objekt u centru EWR.

5. Naučite da sve manevre prilikom dogfighta ili gađanja ciljeva na zemlji obavljate na visini između 400 i 500 ft. Tada ste nevidljivi za neprijateljske EWR i neće vam smetati gomile neprijateljskih MIG-ova. Naravno, likvidirajte one MIG-ove koji vam uđu u domet RWR. Za razliku od helikoptera, MIG-ovi uvek lete na najmanje 1000 ft visine. Tek ako vam treba više MIG-ova (da biste potrošili AMRAAM rakete), dignite se iznad 500 ft da ih izazovete da krenu na vas. Odmah zatim se spustite ispod 500 ft ako ste na neprijateljskoj teritoriji, da biste izbegli SAM projektile.

6. Neprijateljski MIG-ovi se uvek ponašaju na jedan od dva načina:

a) Prvu raketu ispaljuje na vas sa daljine 16–17 milja. Drugu ispaljuje pre nego što se približi na manje od 10 milja. MIG-ovi UVEK promašuju sa daljine veće od 10 milja. Zato idite ravno na njega i ispalite raketu kad se približite na 5–6 milja.

b)Prvu raketu ispaljuje sa daljine 13–15 milja. Ovakav MIG je opasan. U stanju je da na vas ispali do 6 raketa. Taktika je: idete ravno na njega do daljine 8–9 milja, ispaljujete AMRAAM raketu i naglo okrećete levo ili desno (ne uvis – tu su EWR!) zavisno od konfiguracije terena. Kad dobijete signal da je na vas ispalio DRUGU raketu, puštate (samo po jedan) raketni mamac CHAFF/Flare. MIG je sigurno oboren.

7. Ako vas MIG ometa pri spuštanju, a nemate više raketa, letite ispred njega i održavajte rastojanje 10–13 milja. Sačekajte da na vas ispali sve rakete. Ispromašivače i otići, a vi se zatim spustite.

8. Zapamtite ili zapišite koordinate bar jednog od vaših aerodroma. To je vrlo korisno kad vam u borbi oštete navigacione uređaje.

9. Naučite da po svakom vremenu slećete bez pomoći ILS-a i GCA. Pokušajte da se spustite na neprijateljski aerodrom i ponovo uzletite, ili se parkirajte u neprijateljski hangar. Rezultati su interesantni.

10. S obzirom na taktiku iz tačke 5., trebaće vam dosta goriva. Zato uvek nosite jedan tank sa rezervnim gorivom.

Opisani metodi daju dobre rezultate: u stanju sam da protivnika u modusu CONQUEST prinudim na predaju posle 4 leta i posle oko 2,5 sati letenja.

Dragan Marković
Salvadora Aljendea 23
21000 Novi Sad

Dragon's Lair 2: Escape from Synge's Castle (amiga)

1. lokacija, TILT: Ako je platforma nagnuta ulevo, idite DOLE, GORE, GORE, LEVO. Inače, DOLE, GORE, GORE, DESNO.

2. HORSE: Na početnom ekranu ništa. Ako je stena levo: DESNO, LEVO, DESNO. Ako je stena desno: LEVO, DESNO, LEVO. Ako je konj na kraju okrenut ulevo, idite LEVO, inače DESNO.

3. WALKWAY: Kad se početak mosta sruši, GORE, GORE, a zatim još triput isto.

4. SMITHEE: Kad mač zasvetli, PUCANJ, PUCANJ. Ako je svetleći nakovanj desno, LEVO, inače DESNO.

5. ROPES: Ako uđete na levo strani, ljuljajte se na visećim konopcima iznad provalije DESNO, GORE, DESNO, GORE, DESNO, GORE DESNO. Inače, LEVO, GORE, LEVO GORE, LEVO, GORE, LEVO.

6. LIZARD: Ako je u prvoj sobi gušter levo, LEVO, LEVO, inače DESNO, DESNO. Ako je u drugoj sobi zid levo, GORE, LEVO, inače GORE, DESNO. Ako je u trećoj sobi duh levo, PUCANJ, PUCANJ, DESNO, LEVO, DOLE, PUCANJ. Inače PUCANJ, PUCANJ, LEVO, DESNO DOLE, PUCANJ.

6. KNOCKER: Ako je zvekir na vratima levo, DESNO, PUCANJ, PUCANJ. Inače, LEVO, PUCANJ, PUCANJ.

8. GOONS: Ako su vrata levo DESNO, PUCANJ, DESNO, GORE LEVO. Inače, LEVO, PUCANJ, LEVO, GORE, DESNO.

9. MOODMEN: U prvoj sobi DOLE. Ako je u drugoj sobi reka levo GORE, DESNO, inače GORE, LEVO Ako je u trećoj sobi nasip levo, GORE, LEVO, DOLE, inače GORE DESNO, DOLE. Ako je u četvrtoj sobi most levo, LEVO, inače DESNO.

10. LABYRINTH: Izlaz je svaki put drugačiji, zato vam treba mnogo sreće. Kad nađete vrata, udite.

11. DRAGON: Ovu lokaciju pređite sami.

Sergej Hvala
Tomšičeva 17a
65280 Idrija

Ivanhoe (amiga)

U opisu objavljenom u br. 9/1990 našao sam nekoliko nedostataka. Nije tačno da neprijatelje na drvetu ne možete da ubijete. Eliminišete ih ovako: gore + pucanj, u vazduhu levo (desno) + pucanj. Pored sanduka prođete tako što stanete do njega i skočite na njega (gore + pucanj). Iza neprijatelja ostaje bonus energijski mač, veći štitovi ili poseban bonus koji prouzrokuje da se bijete na tri mesta istovremeno.

2. nivo: Treba poubijati sve neprijatelje i imati bonus.

3. nivo: Naoružani samostrelom jašete na lepom belcu i preskačete prepreke. Uz to morate da uklonite lebdeće bombe i štitove (udarate ih kopljima) i dva živa protivnika: vitez za i fakira.

4. stopnja: Ponovo ste na tlu. Napadaju vas vitezovi (pazite kako ih gađate) i drugi neprijatelji. Krećite se polako! Na sredini nivoa srešćete čoveka koji se pretvara u dijamant a na kraju ogromnog viteza.

5. nivo: Ovaj je deo arkadno-avanturistički, jer po sobama ne idete samo sleva udesno, već u svim pravcima. Uz malo sreće, naći ćete kralja Ričarda. Vaš trud biće nagrađen lepom slikom i upisom na listu najuspešnijih.

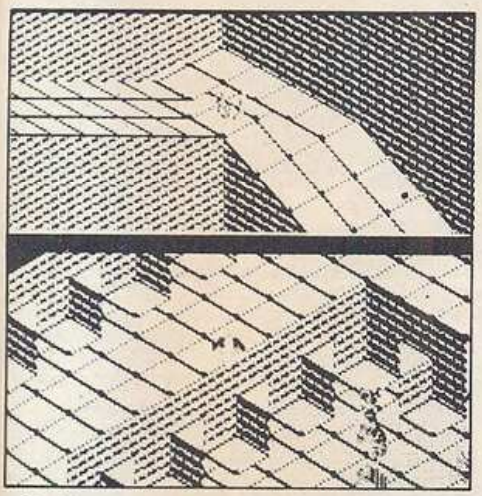
☎ (064) 620-236
Tomaž Primožič
Partizanska 4
64220 Škofja Loka

Domination

.248 arkadna igra ● amiga, ST ● Magic Bytes ● 7/8

MARKO ĐČUKIĆ

Novi proizvod, inače prilično dobrog nemačkog izdavača, sa svojim prethodnicima se teško nosi. O cilju igre vam govori samo ime. Vaša četica mora da pobedi neprijateljsku i da preuzme vlast na području. Igra je trodimenzionalna, a pozadina je suviše poznata – 3D mreže kojih se sećemo još iz vremena pre amige, kad je bila prava invazija sličnih igara za spectrum.



Opcije su na nemačkom jeziku. U početku hrabro odaberite PARAMETER EINSTELLEN, gde možete da odredite stepen i broj igrača (1–2). TITELBILD možete da propustite, jer vam samo odmiče ekran sa opcijama, da biste u miru mogli da razgledate naslovnu sliku. Počinjete sa SPIELBEGIN. Najpre zagledajte obe vojske i mogućnosti ratnika. Da ne biste tražili rečnik: GE – brzina, PA – oklop, EN – energija, RE – sposobnost regeneracije. Ekipe se, doduše, razlikuju samo po tome što su prvi ratnici prilično metalni, a drugi su živa biča, što nema nikakve uloge u samoj borbi.

Tom ekranu sledi poprište bitke. Ekran je vodoravno podeljen na dva dela, pored kojih su još podaci o ekipama. Na glavnim ekranima možete da vidite protivnika i sebe. Vaša baza, oko koje su raspoređeni i vaši ratnici, jeste kocka sa slovom. H. Protivnika najlakše uništavate ako odmah napadnete njegovu bazu, gde može da obnavlja energiju. Sve karakteristike možete da poboljšavate i sa skupljanjem paketa vaše boje.

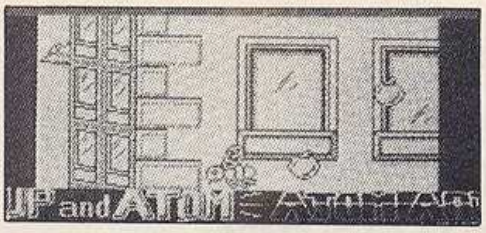
Budući da ćete protiv računara teško pobediti, za početak radije igrajte udvoje. To je jedino što je interesantno kod ove igre.

Atom Ant in Up and Atom

● arkadna igra ● C 64, spectrum ● Hi-tec Software ● 7/8

HRVOJE KARALIĆ

Gangsteri su postavili bombe na građevinama kulturne i materijalne važnosti. Kao mali, ali snažni mrav, jedan od junaka Hanna-Barberinih crtića, morate ih pokupiti. Igra je tehnički dobra, a ekran se skroluje nagore, od podnožja zgrade ka vrhu. Možete nositi samo jednu bombu odjednom, odnijeti je u stanicu



klenu kuglu, dezintegrator, na vrhu zgrade, gdje će bezopasno eksplodirati.

Komandni ekran sadrži broj života (uz sliku kacige, na početku 4), broj preostalih bombi (na startu 8 ili 7), vrijeme (na startu 3 min.), bodove i broj nivoa.

Za vrijeme igre s neba padaju predmeti: kacige vam daju dodatne živote, satovi vam vraćaju vrijeme, kocke šećera donose bodove.

Neprijatelji su: helikopteri, avioni, NLO, galebovi, čekići, saksije, kugle, strijele, padajuće rakete, utezi i ose.

Nivoi su: stambena zgrada, srednjevjekovni dvorac, zgrada, zgrada, palača, stakleni neboder, siva zgrada, dvorac.

Kad završite 8. nivo, ispisuje se:

»CONGRATULATIONS YOU HAVE STOPPED BOMBS EXPLODING AND HAVE SAVED ALL OF THE BUILDINGS. GAME COMPLETE.«

Back to the future II

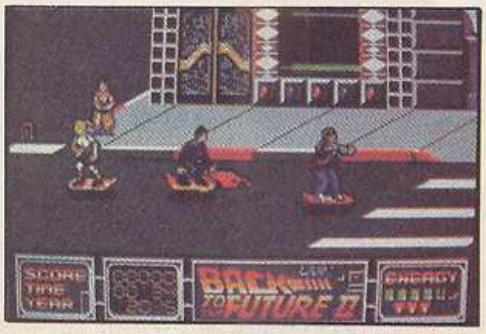
● arkadna igra ● ST, spectrum, C 64, CPC, amiga, PC ● Image Works ● 8/8

KREŠIMIR BUDINSKI

Nakon tri godine od izlaska prvog dijela igre dočekali smo nastavak sa velikim uzbuđenjem. Budući da je film u sva tri nastavka postigao veliki uspjeh, nadali smo se da će drugi dio filma prerađen na kompjutere postići zapažen uspjeh. Od dobre ideje u filmu, na kompjuteru je ostala samo dobra akcija.

Slijedeći opis svakog nivoa ubrzo ćete završiti igru.

1. Na svom »hoverboardu« Marti se mora probiti kroz zakrčene ulice Hill Valleya. Možda bi i izgledalo lako da se ne upetlja Martiju poznata banda predvođena njegovim starim neprijate-



ljom Bifom. Skupljajući razne stvari koje postavljaju roboti (P-energija, S-bolje kretanje, A-brže kretanje), možete si olakšati napredovanje. Ostale stvari možete skupljati za osvajanje dodatnih bodova.

2. Policija je odvela Martijevu djevojku kući. Morate joj pomoći na malo čudan način da nađe izlaz. Pomicanjem palice otvarate određena vrata, ali pri tome morate paziti da se djevojka ne susretne sa jednim od članova porodice jer ćete morati krenuti iz početka.

3. Na ovom nivou će dobro proći on koji vole karate ili slične sportove. Marti se mora probiti kroz gomilu nasilnika i Bifovih plaćenika. Opasnost vreba od cijevi koje puštaju vruću paru te ludog Martijevog škloskog direktora.

4. Potrebno je iz pomiješanih dijelova slika složiti sliku Martija u ulozi Jimia Hendrixa. Jedina prepreka je manjak vremena za prosječnog igrača.

5. Nivo je sličan prvom jedino je promjenjena okolina. Dodani su i radnici na cesti u pokušaju autora da vam oduzmu i posljednji život. Na kraju nivoa potrebno je da se uhvatite za uže koje visi iz DMC – auta kojim su Marti naučnik Emet putovali kroz vrijeme. Na kraju će se ispisati poruka »TO BE CONCLUDED IN... BACK TO THE FUTURE III« i vašim mukama je kraj.

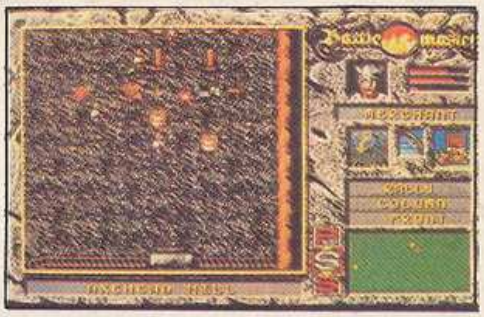
U igri postoji trik kako preći na slijedeći nivo. Potrebno je samo da pustite palicu na početku nekog nivoa i ne dirajući ništa čekati da vam vrijeme istekne. Grafika je vrlo dobra dok bi zvuk mogao biti i bolji.

Battlemaster

● arkadna avantura ● amiga, ST, PC ● PSS ● 9/9

NIKO VRDOLJAK
ROMAN MILER

Godina 4160. Nalazite se u zemlji razorenoj sukobima 4 rase (Dwarves, Elves, Humans, Orcs). Vaš je zadatak da ih pokorite i zavedete red i mir koji je nekad vladao. Na vrhu uvodnog menia nalaze se ikone sa slikama igrača koje možete izabrati. Ima ih ukupno 16, po 4 iz svake rase. Pritiskom na njih



dobivate informacije o njima (ime, rang, naoružanje itd.). Ikone sa strelicama služe za redefiniranje tipki. Ikona LOAD učitava prethodno snimljenu poziciju. Pritiskom na START igra kreće.

Naći ćete se na glavnom ekranu. Na lijevoj strani je prostor za igru. Desno se nalaze kontrolne ikone, koje možete izabrati pritiskom na SPACE ili desno dugme miša. U desnom gornjem uglu je slika vašeg igrača. Pritiskom na nju dobit ćete podatke o njemu i trupama koje on vodi (ako ste izabrali ratnika, bit ćete sami). Desno se nalaze podaci o moralu, zdravlju i znanju. Moral podižete ubijanjem neprijatelja. Ispod se nalaze podaci o broju vaših vojnika, naoružanje koje imate, novac i raspored vaših vojnika. U igru se vraćate pritiskom na EXIT.

Ispod slike vašeg igrača je ikona PARLEY/TRAVEL. U PARLEY mod moći ćete ući samo na početku svakog nivoa. Tu pregovarate sa stanovnicima područja. Od njih možete kupiti nove vojnike (20 novčića), slobodan prolaz (10), hranu (1–15), oružje (30–100), oklope (30) i ostale predmete koji će vam koristiti u igri. TRAVEL mod uključuje se tek na kraju nivoa, tj. kad pobijete sve neprijatelje na tom području. Ulaskom u taj mod možete otputovati samo na ona područja koja su na mapi označena crvenim kvadratićem. U lijevom donjem uglu se nalazi ikona SAVE (snimanje pozicije na disk). Desno je ikona koja vas otpremljuje na izabrano područje.

Desno od ikone PARLEY/TRAVEL su ikona kojom mijenjate oružje i ikona INVENTORY. Pritiskom na ovu drugu moći ćete vidjeti predmete, oružje i hranu koje nosite sobom. Upotrebite ih pritiskom na ikone ispod njih. Ako uzmete hra-

nu, povećat će vam se zdravlje. Ako želite neki od predmeta odbaciti, pritisnite ikonu sa kantom.

U donjem desnom uglu glavnog ekrana nalaze se opcije koje redom znače: RALLY – okupljanje vojnika. COLUMN – raspored vaših vojnika (u stroju, u koloni, »klin«, zbijeni, raštrkani itd.). FRONT – položaj vođe u odnosu na vojnike (naprijed, nazad ili da vođa sam ide u istraživanje terena, vojnici ga čekaju). Ispod tih opcija nalazi se mala mapa na kojoj vidite gdje se nalazi neprijatelj. Vi ste označeni crvenom točkom, a neprijatelji žutim točkama. Svoje vojnike vodite palicom ili numeričkom tastaturom. Vaš vođa je označen strelicom koja treperi iznad njegove glave.

U uvodnom meniju najbolje vam je izabrati Humans, jer oni mogu pregovarati sa svima osim s Orscima, koji mrze sve rase, dok se Dwarves i Elves međusobno mrze. Ako u PARLEY modu ne kupite slobodan prolaz, stanovnici će vas odmah napasti. Neki od njih naoružani su strelama, tako da će vas gađati, pa se stoga sakrijte iza stijena, grmova ili drveća. I vi neprijatelje možete gađati strelama, ili ako su vas opkolili, mačem, sjekirom i sl. Najveću smetnju predstavljat će vam rupe koje se ne vide dok ne ugazite na njih, a onda je već kasno. Ali, pošto se rupe na svakom području nalaze na istom mijestu, brzo ćete naučiti kuda treba prolaziti. Ako kao svog igrača izaberete čarobnjaka iz rase Elves, slobodno ćete prelaziti preko rupa, jer on ima čarobni prsten. Nekim područjima prolaze rijeke, a sam dodir s vodom donosi vam smrt. Osim stanovnika, često će vas napadati svakojaka čudovišta: zmije, škorpioni, pauci, džinovski šišmiši (možete ih ubiti) te duhovi i nekakve oči kojima ne možete ništa. Vaš cilj Master of Towers na drugom je kraju mape čitave teritorije, tako da ćete se veoma namučiti dok dođete i do polovice puta.

Buck Rogeres: Countdown to Doomsday

● igranje fantazijskih uloga ● C 64, amiga, PC ● SSI ● 10/10

ROMAN HORVAT

Odlična svemirska avantura zauzima 3 strane diska i potpuno ih je zaslužila. Vi ste u ulozi oslobodioca zemlje, u 25. stoljeću borite se protiv ratnika stranke RAM, koja vlada svijetom. Vaš »pokret otpora« predvodi Buck Rogers, glavom i brkom.

U početnom meniu imate ove opcije: učitati snimljenu poziciju, učitati likove (kojih, naravno, nema) i stvoriti vlastite likove. Pošto ste izabrali stvaranje likova, pojavljuje se izbor rase iz koje će oni biti: Terran, Martian, Venusian, Mercurian, Tinker ili Runner. Izaberite rasu i spol. Svaka rasa ima svoje prednosti (Runneru možete odrediti da bude ratnik ili inženjer, Mercurian može biti doktor, ratnik, inženjer). Svom liku dajete ime, zatim imate 80 bodova za vještinu. Kad to sredite, dobijate još 40 bodova za poboljšanje općeg znanja (električni popravci, otvaranje brave i senzora, popravak oružja itd.). Još vam samo preostaje da izaberete izgled i animaciju lika. Na izboru vam stoji 36 ljudi. Sa kvadratićem dođete na odabranog. U lijevom uglu vidite njegov izgled kad se ne kreće i kada puca, a u donjem lijevom uglu vidite njegove animirane pokrete.

Ovaj dio možda izgleda kompliciran, ali nije. Prije početka imate sve ove opcije sažete, tako da možete popraviti ako ste nešto propustili. Izaberete »Begin adventure« i počinjete.

Iz uvoda saznajete da ste se pridružili Bucku i da krećete u boj za narod svoj protiv ratnika stanke RAM i njihovog vođe, diktatora. Pošto ste sletili u stanicu, vaš pretpostavljeni umre i upali se sirena za uzbunu. Izlazite i vidite ljude kako tumaraju u panici. Na ulicama počinje vaša avantura. Svoje likove ne vidite, već je pogled kao da ste jedan od njih. Lijevi gornji dio ekrana rezerviran je za radnju. U desnom uglu vidite stanje vaših likova, vrijeme i datum. U donjem dijelu se ispisuju informacije kada na nekog naiđete ili kada ulazite u neku prostoriju (ime).

U samom dnu su komande. Krećete se pomoću »Move«. Mapu vidite sa »Area«. »View« vam služi za informacije o pojedinom liku. U toj opciji dobijate još dvije: »Gear« – mijenjate oružje i oklop koji nosite, ne možete pucati iz dva oružja istovremeno. Ispred oružja koje želite koristiti u borbi stavite »Yes«. Također možete nešto odbaciti sa »Drop« ako vam se ne sviđa. »Skills« – gledate stanje vaše lika koje ste odredili na početku.

Opcija »Change« donosi nove 4 komande: 1. »Order« – određujete tko će predvoditi grupu, tko će biti drugi itd. 2. »Purge« – možete odbaciti svoje likove. 3. »Messages« – određujete brzinu igre (0 – brzo, 9 – sporo). 4. »Level« – birate nivo igre (novice, cadet, trooper, veteran, ace).

Sa »Save« snimate poziciju na formatiranu disketu.

Šetkajući se tamo-amo često ćete nailaziti na diktatorove ratnike. U tim okršajima uvijek će se naći pokoji vaš vojnik da vam pomogne. Svoje vojnike ćete prepoznati po kacigi ili po poruci: »Ti ne želiš pucati na njega (?).«

U borbi ekran se dijeli. Lijevi dio je najveći i u njemu vidite svoje ljude i neprijatelje. U desnom dijelu piše ime onog tko puca, oružje kojim puca, energija, ispisuje se da li je pogodio, i ako jest, koliko je energije oduzeo protivniku. Na dnu ekrana su komande: »Move« – pokrećete lik koji je na redu. »Target« – određujete u kog ćete pucati i pucate. »View« – gledate stanje lika. »Quick« – lik se brzo kreće i puca. »Sprint – pokrećete lik za toliko bodova koliko ih imate. »Dogde« – pokrećee lik, ali imate manje bodova nego u sprintu. »Wait« – vaš lik ništa ne radi, već prelazite na drugi lik. »Guarding« – vojnici oko vas pucaju.

Nakon bitke dobijate nove bodove i ulazite u nove opcije: »Take« – uzimate nova oružja ili kredite. »Exit« – izlazite i nastavljate od mjesta gdje ste napadnuti.

Nakon mnogo borbi sakupit ćete dobru opremu, a moguće je i kupiti mecha (veliki robot u kojem se borite). Uvijek uzimajte kredite i dobro oružje. Spasite zemlju, sve nade su položene u vas.

Captain Trueno

● arkadna igra ● amiga, spectrum, CPC ● Dinamic ● 8/9

JURE ALEKSIĆ

U ulozi kapetana Truena morate da pređete veliki sprednjevekovni lavirint i da potom stignete u raj. Ideja nije suviše izvorna, ali su zato grafika i animacija više nego dobre, a i zvuk ne nedostaje. Početni lavirint je napravljen odlično, u interesantnoj 2D tehnici koja na trenutke podseća na dobre stare trodimenzionalke.

Kapetan Trueno može da se pretvara u giganta Golijata i dvorsku ludu Grispina koji mu prilično pomažu. Svaki od deteline sa tri lista ima svoje dobre osobine. Trueno ima dug i oštar mač, pa je zato najpogodniji za terenske borbe, Golijat je toliko snažan da zatrese zemlju (čuje se bizarno, ali mi možete verovati da je baš priručno), dok se Grispinom možete da se provučete kroz najtanje prolaze i da skočite na najviše police.

Kao Trueno možete da ubijate gomile neprijatelja koji vas od samog početka neprestano napadaju i da tako zaradite novac koji će vam dobro doći. Pritiskom na razmaknicu dolazite u nekakvu prodavnicu, gde možete da kupite dodatni život, energiju i štit (sve to je bezobrazno skupo).

Najlakše i najbrže ćete igru završiti ovako:

Sa startne pozicije idite kao Trueno skroz desno. Tu se pretvorite u Grispina i pomaknite trepereću ručicu na zidu. Idite dvaput levo i primetićete konopac kojeg pre nije bilo. Aktivirali ste ga ručicom. Popnite se po konopcu i pretvorite se u Truena. Mimo pauka i pasa idite skroz desno i skrenite gore. Pretvorite se u Grispina, penjite se po konopcu i glavom zatresite zvonik. Sada krenite dole i dvaput levo. Dole kroz vrata i pritisnite crveno dugme na levom zidu. Deo zida će se odmaknuti i omogućiće vam prolaz napred.

Spustite se konopcem i skočite na desni hodnik. Idite desno i uzmite dinamit. Uz konopac se popnite dve prostorije više i idite do kraja desno. Preskočite vodu, a u međuvremenu spustite dinamit na postolje. Odkotrljajte se ispod spuštajućeg zida, idite levo ka konopcu i spustite se tri prostorije niže. Idite tri prostorije levo ka zidu, pretvorite se u Golijata i skočite. Zid će se porušiti, a vi kao Grispin napredujte levo. Po konopcu puzajte do vrha, idite tri prostorije desno i uzmite mač. Time ste dobili novo oružje – noževe. Nazad ka konopcu, do kraja dole, do kraja desno i opet do kraja dole. Sada idite četiri puta levo. Tu kao Golijat skokom porušite zid, a onda kao Trueno likvidirajte čudovište u prostoriji levo. Idite još jednom levo, do kraja gore i do kraja desno.

Champions of Krynn

● igranje fantazijskih uloga ● amiga, C 64, ST. Pc ● SSI ● 9/10

MARKO RAOS

Champions of Krynn nije još jedan nastavak iz uspješne serije FRP igara temeljnene na fantastičnom okruženju »Forgotten Realms«, iako je način igranja bez većih prepravaka preuzet iz legendarnog »Pool of Radiance«. Ova odlična igra je, u stvari, prva iz serije »Dragonlance« pa se događa u epskom svijetu Krynn.

Priča počinje poslije rata za sveto koplje (»War of the Lance«). Vojske zmajeva (zlih, naravno) pripremaju osvetu zbog doživljenih pora-

za. Njihov cilj je da, uz pomoć krajice tame Takhisis, smrve snage dobra, čime bi poremetile ravnotežu dobra i zla te dovele do uništenja svijeta.

Promjene u odnosu na seriju »Forgotten Realms« su lijedeće:

1. Snaga magije ovisi o mijenama tri mjeseca planete Krynn (bijeli »Solinari« za dobre, crveni »Lunitari« za enutralne i crni »Nuitari« za zle čarobnjake).

2. Svećenici moraju izabrati božanstvo kojem će služiti, a o tome ovisi koje će čarolije moći koristiti.

3. U toku igre pojavljuje se manje neprijatelja, a uz to su znatno slabiji. To ne znači da nećete katkada naletjeti na neko stvarno gadno čudovište.

4. Rasa halfling je zamjenjena rasom kender (živahni čovječuljci – idealni za lopove). Profesija paladin je zamjenjena profesijom knight (vitez). Na žalost, vitezovi mogu biti samo na strani dobra pa samim ime čine okosnicu družine.

5. Dok se odmarate, pojavljuje se opcija »FIX« koja omogućava vašem svećeniku liječenje likova bez zamornoga učenja čarolija. Zaplet igre dosta ovisi o sastavu družine, tako da su neke misije pristupačne jedino ako je neki lik u družini određene profesije ili rase. Sastav družine koji preporučujem je vitez (knight), dva borca (fighter), jedan borac/loov (fighter/thief), svećenik (cleric) i čarobnjak (magic-user). Borci i vitez služe za obranu svećenika i osebno čarobnjaka koji predstavljaju glavnu udarnu snagu družine. Lopov ometa svojim dalekometnim oružjem napad protivničkih čarobnjaka.

Nova rasa, oko koje se vrti cijeli zaplet, su ljudi-zmajevi (draconian). U borbi imaju lošu osobinu: kad umru, pretvore se u kamen, lokvu kiseline, ili čak eksplodiraju! Ta rasa nije dostupna pri stvaranju članova družine, ali nije ni svedena na »još jednu gadost koju treba ubiti« (poput goblina, hobgoblina itd.).

Igra je velika (zauzima 3 diskete u verziji za amigu) i stvarno bih preporučio domaćim avanturistima da kupe original, pošto za 20 funti dobijaju uputstva na 12 stranica, dnevnik putovanja na 60 stranica, blok za bilješke, veliki poster i – najvažnije od svega – čistu savjest.

Usprkos svojoj veličini, igra se može u razumnom roku završiti, pa igrači koji su se kalili na »Pool of Radiance« i »Curse of the Azure Bonds« neće imati većih teškoća.

Deliverance (Stormlord II)

● arkadna igra ● C 64, spectrum, CPC, ST, amiga ● Graftgold/Hewson ● 9/9

HRVOJE KARALIĆ

Gospodarica pakla, crna kraljica, otela je iz raja krilate vile. Sveti Petar je pozvao gospodara oluje da se spusti u pakao, spasi vile i vrati ih na nebo.

Raff Cecco je napravio najbolju igru à la Exolon do sada (Hewsonova kompilacija Exolona, Stormlorda, Zynapsa i Cybernoida reklamira se samim imenom njihova autora, Raffa). Sprajtovi su vrlo krupni, grafika i animacija su izvanredne (i morbidno detaljne: kad umrete, trup eksplodira u krvi, a glava, ruke i noge odlijeću uvis, gdje se rasprskava na 4 manja. Bombe su manje efikasne od buzdovana. Mjehurić – skakuće horizontalno i odbija se od neprijatelja koje ubija. Može ubiti najviše trojicu. Samostrel je najslabije oružje.

Sva oružana poboljšanja ispaljujete dužim državnjem firea. Imate i neograničen broj vatrenih kugli. Za vrijeme igre ulazit ćete u bonus sekcije: sliku oružja zamjenje zlatni krug SL, ekran je statičan (ekran se u igri skroluje), a iznad vas lebdi vila. Ispuštate srca koja su zakratko čvrsta, a zatim se raspadaju. Po srcima se popnite do vile: ona pada na tlo u obliku SL kruga. Pokupite ga i na kom. ekranu se dodaje 1 SL. Dotaknite pticu koja prolijeće ekranom, i nastavljate igru. Ne rasipajte srca, jer tako umanjujete broj pokupljenih vila. A sad – na igru!

1. Krećete se u vatrenom grotlu vulkana; iznad vas visi okamenjena lava s koje kaplju smrtonosne kapi, a blatno tlo rastvaraju jezera ključajuće lave i mali gejziri iz kojih klokoću opasni mjehurići. Prelazak preko jezera lave vam omogućuju mjehuri koji tonu u vatru. Od pada u vatru spašavate vile. Skroling se zaustavlja i uz zvučni signal nasrce horda hodajućih, zelenih đavola. Tu je i groteskna žabolika kreatura, koja pucajući skače po ekranu. Na blatnoj čistini s neba padaju velika ptičja jaja koja se razbijaju pri udaru o zemlju. Uhvatite dva jajeta, i iz visina se spušta nakazna kosturska ptica. Zajašite je, polijećete uvis u razaranja jata insekata, kosturskih ptica i žabolikih bića. Smrću padate na tlo, a ako pokupite jaja, ptica se vraća. Opasni su lavina ogromnog kamenja i paukovi koji se dižu i spuštaju na nitima paučine.

Predio drugog nivoa prvog dijela je efektna mješavina okamenjene lave, ogromnog bilja i lišća, gljiva i golemog pčelinjeg saća. Napadaju vas robitizirane pčele i utvare, irske vile smrti, koje digitalno zavijaju. Na kraju leti jato ogromnih, rogatih šišmiša.

2. Nalazite se pored djevojke vezane za stup. Desno se prostiru lobanje, ogromne trule rajčice u visokoj travi iz koje izlijeće šišmiš noseći vilu. Ubijte ga i uhvatite vilu. Plavo jezero, iznad kog lete kosturske ptice, preskačite po izranjajućem kamenju, pazeći da vas ne ugrizu ribe koje izranjaju iz vode. Na drugoj obali je zemlja utvara. Među osušenim drvećem lete vile smrti, na cvjetnim poljanama uz tutnjavu iz zemlje izranjaju zombiji. Najopasniji su rogati kosturi sa kralješnicom kao repom, te kolo smrti, 4 kostura koji se vrte spojenih kralješnica. Nalazite se na najvišim granama drveća, oko vas se uzdižu blatni planinski vrhovi optočeni plavim ledenim šiljcima. Iznad su zaledeni oblaci, sa kojih vise prozirni šiljci. Prođete li ispod, ubit će vas, zato im se približite i pucajte dok ne otpadnu. Zatim se izmjenjuju borbe na blatnim vrhuncima, sa jatima žabolikih crva i brdom, s kojeg se kotrljaju kamene gromade, te borbe na smrznutom tlu i oblacima, sa zombijima i kosturima.

3. Nalazite se na nebu, krećete se po sleđenim oblacima, a u pozadini je zvjezdano nebo. Tamni oblaci ispaljuju gromove, iz njih kulja snijeg. Klobučasti oblaci lete sipajući munje, a bezopasni su okrugli, bijeli oblaci kroz koje lagano propadate. Napadaju vas jata pilića i pilići koji nose jaja, dok letite na ptici. Tu je i smeđa ptičurina koja brzo nese zelena jaja s nogama, koja jurišaju na vas. Pokraj duginog luka obrušavaju se smeđe ptice. Opasni su okrugli meteori: kada ih pogodite, eksplodiraju na više manjih komadića. Neuništivi meteori jure na vas u letu na ptici. Zapaljene komete se obrušavaju, a plavokosa đavolica, klečeći na oblaku, baca munje iz ruku. Nakon toga se krećete opustjelim nebom do zlatnih vrata raja i sv. Petra s križem u ruci. Vile odlijeću u raj... Zadatak je izvršen.

Flimbo's Quest

● arkadna igra ● ST, spectrum, C 64, CPC, amiga ● System 3 ● 8/9

SANJIN FRLAN

Kod ove igre primjenjena je klasična formula uspjeha – otrcana ideja u izvrsnoj izvedbi. Vi ste u ulozi neustrašivog Flimba kome je zli profesor Dandruff oteo voljenu Pearly. Flimbo uzima pušku i kreće u čuvenom Rambo stilu »sam protiv svih« da oslobodi svoju draganu. »Flimbo's Quest« je rađen na principu trči, skupljaj i pucaj. Ukoliko imate iskustva s »Wonderboyem« i igrama tog tipa, Flimbo vam neće predstavljati problem.

Igra se sastoji iz 8 nivoa. Cilj na svakom od prvih 7 je sakupiti što više novaca i preći na sljedeći nivo. Novci su vam potrebni da u dućanu kupite vrijeme, energiju i što je najvažnije, šifru za prijelaz na idući nivo. O nestabilnosti valute nije potrebno da brinete, pošto je glavna moneta u igri britanska funta. Prostorije pune vreća s novcem obično se nalaze u krajnje desnom dijelu ekrana (igra se skroluje u svim smjerovima, osim dole), a tokom potrage sakupljate i male zlatne kovanice. Smetala se riješavate tako da ih nekoliko puta uzastopno pogodite pritiskom na fire. Smetala su različita, od malih

puževa, do ogromnih divovskih ptica. Dodirnete li ih, gubite jedan život, a imate ih samo tri. Smetala najčešće dolaze iznenada, ili su dobro zakamuflirana, pa ih je veoma teško uočiti. Zato vam savjetujem da radi preventive držite autofire na vašem joysticku stalno upaljen. Iza ubijenog smetala najčešće nešto ostaje. To trebate pokupiti, jer nikad se ne zna kada vam može zatrebati. Neke od predmeta koji ostaju iza smetala možete kupiti i u dućanu. Dućan se uvijek nalazi u blizini mjesta sa kojeg započinjete nivo. Izbor artikala je dosta velik.

PJEŠČANI SAT: Na njega nailazite nakon ubijenog smetala, ali se može i kupiti. Produžuje

vam vrijeme. U dućanu košta 350 funti.

STRELICE: Kupuju se ili skupljaju, a poboljšavaju vatrenu moć vaše puške. Cijena 350 funti.

BOCA: U njoj se nalazi čarobni napitak. Pomoću njega smetala vam na kratko vrijeme ne mogu ništa. Cijena samo 250 funti.

SRCE: Ono se isključivo skuplja. Ukoliko skupite četiri srca različitih boja, dobivate jedan život više.

PERGAMENT: Možete ga kupiti za 400 funti ili ga pronaći nakon ubijenog smetala. Svaki pergament sadrži po jedno slovo šifre potrebne za prelazak na sljedeći nivo.

PERGAMENT SA SLOVOM »S«: Na njemu se nalazi cijela šifra. Ukoliko vam se posreći, možda ga i pronađete. Inače, on će vas olakšati za »samo« 2500 funti. Vi ste ludo zaljubljeni pa ne pitate za cijenu.

Kada sakupite sva slova ili dovoljno novaca da kupite šifru, idete u dućan i prelazite na sljedeći nivo, i tako sve do osmog nivoa. Na osmom nivou nalazite se u kompjuterskoj sobi opakog profesora, pred čnjegovim kompjuterom. Na žalost, vremena je malo pa nemate vremena da odigrate partiju »Tetrisa«, već morate upisati šifre za svih prethodnih sedam nivoa. Ukoliko ste sve točno uradili, kompjuter vam izbaci poruku »NO ERRORS, READY«. Sada upišite »START« i vaša voljena Pearly je slobodna, a zločesti profesor Dandruff se nalazi iza rešetaka.

Da bih vam olakšao igru evo i šifri za sve nivoe: 2. SEI, 3. LOHMI, 4. STIRQ, 5. CLIRTS, 6. HMIDEC, 7. YPOCLC, 8. HOPRTI.

»Flimbo's Quest« je simpatična igrica koja će vas dugo zadržati uz kompjuter. U verziji za atari ST igru prati zabavna melodija, a i grafika je odlična – skoro kao na crtanom filmu.

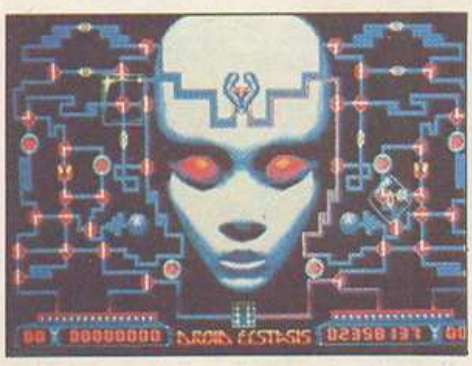
Extase

● **misaona igra ● Cryo/Virgin Games ● amiga ● 9/9**

KREŠIMIR BUDINSKI

Scenario bi se mogao opisati kao Weird Dreams II. Sada ste u ulozi doktora koji sjedi za terminalom i pokušava probuditi pacijenta iz kome. Nivoi su predstavljeni kroz razne centre u mozgu. Prvi je DREAM ZONE, slijedeći VISION CONTROL itd.

Morate osigurati električnom impulsu da se probije do zadanog centra u mozgu. Ometa vas čudna zvijezdica. Na mreži vodiča nalaze se dva mala otvora koja se periodično otvaraju. U njih možete uči pritiskom na pucanje i tako »očistiti« vodiče. Zvijezdica koja se stvara u dva plava



puna kruga, uništava osigurače ili vas ometa u čišćenju. Da biste zakrpali osigurače potrebno je signal dovesti do mjesta u obliku čipa, koje se nalazi ispod brade pacijenta, pokupiti čip (sa pucanjem) i postaviti ga na željeno mjesto. Ujedno morate paziti i na skretnice koje vam skreću signal sa pravog puta.

To bi bilo sve za uspješan početak, a kodove za nastavak na prekinutim nivoima otkrijte sami. Grafika je odlična, zvukovi su izvrsno digitalizirani (bugarska narodna muzika).

Harley-Davidson: The Road to Sturgis

● **sportska simulacija ● amiga, ST, PC ● Mindscape ● 9/9**

ROBERT HLEP

To je jedna od retkih motociklističkih simulacija gde se ne borite za pobedu na prvenstvu, već želite da učestvujete na zabavi u Južnoj Dakoti, na koju su pozvani svi motociklisti. Kad u uvodnom meniju odaberete novu igru, očekuje vas sledeće: upis imena, izbor stepena težine (od početnika do asa), ocena vaših sposobnosti (riding, mechanic).

Posle svega toga ugledate sebe ispred trgovine. Izmozgovaće vas još jedan meni. ENTER STORE: udite u bogato snabdevenu trgovinu, gde možete da kupite sve što je potrebno za vaš motocikl. REFUEL: natočite gorivo. JOIN EVENT: sa osatalim motociklistima nadmećete se u različitim disciplinama. EXIT CITY: napustite grad i idite u drugi. OPTIONS: najvžanije su SAVE, LOAD i izbor između miša i igračke palice.

Tipkom I pregledate koliko imate novca, koliko je dana do zabave i još mnoge detalje, a tipkom W pozivate kartu severoistočnog dela SAD. Na njoj vidite, pre svega, gde ste i koliko vam još nedostaje do cilja.

Kad se, konačno, nađete, na putu, možete da proverite svoj harley-davidson od 1200 kubika. Prepreka ima bezbroj, od barica i kamenja do sporih automobila i policajaca koji vas, zbog prebrze vožnje, kažnjavaju sa 100 dolara. Za vreme putovanja možete usput da skupljate plavuše kojima se pokvario auto. Svaka će vam u znak zahvalnosati dati malo sitniša.

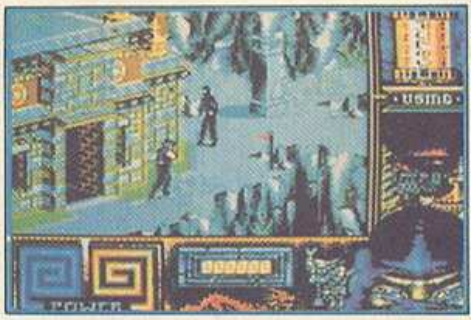
Mnoge stvari otkrićete sami, između ostalog i to da nećete stići do cilja ni posle celog meseca igranja.

Last Ninja III

● **arkadna avantura ● C 64, spectrum, CPC, ST, amiga, PC ● System 3 ● 8/8**

ROMAN HORVAT

Dugo najavljivana igra nije donijela ništa novo, to je samo mješavina najboljih dijelova iz prethodnih igara. Grafika je ista, kretanje je trodimenzionalno. U većem dijelu ekrana odvija se radnja, pri dnu e nalazi vaša energija prikazana plavom crtom, a neprijatelјeva crvenom. Ekran se ne skroluje, već prelazite iz ekrana u ekran. Ubijete li nekog protivnika, vidjet ćete da se njegova energija s vremenom povećava, zato bolje otiđite s tog ekrana do



daljnjeg. Sa F2 i F3 mijenjate stvari koje nosite. Oružja su stara (štap, nunčake, bombe, šaka, noga i sl.) Neke od njih morate prvo pokupiti, a neke su već ugrađene u vas.

Igra se događa oko dvorca. Na startnoj lokaciji ubijte jednog »macho-boya«, koji neprekidno kovitla mačem, i na podu pokraj kotla uzmite našo okruglo nalik na bombu. Idite desno. Opet se pojavljuje isti protivnik. Ubijte ga, kraj kovačkih kljašta pokupite nešto slično sači, pa opet desno. Opet isti protivnik. Jakō ste začuđeni duplim pojavama istih likova i već namjeravate ići kod psihijatra. Nemojte, već idite dole. Nigdje nikog nema! Idite dolje. Srećete (čik pogodi koga), da, to je onaj nepopravljivi čove kog ste više puta umlatili. Umlatite ga još jednom i krenite nagore. Ovdje nigdje žive duše, a bogami ni mrtve. Ovdje sam se izgubio, tako da bi daljnje opisivanje bilo napamet.

Igra je prosječna. Sretna vam tučnjava!

Flood

● **arkadna avantura ● amiga, PC ● Bullfrog Productionos/Electronic Arts ● 9/9**

ALEŠ PENČUR

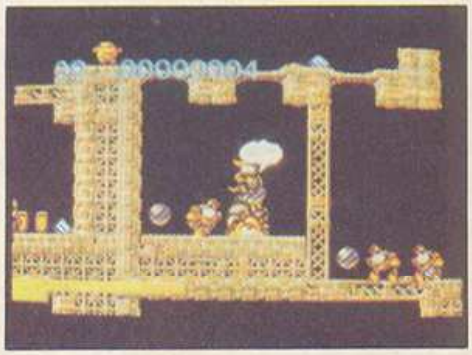
Na udaljenoj planeti živi u tamnim i vlažnim šupljinama Quiffy, ljigavo i slučno žabi čudovište. Quiffy je jedino biće svoje vrste koje je preživelo katastrofu na planeti posle sudara sa meteorom. Njegova najomiljenija hrana je smeće razbacano po šupljinama.

Takva je ideja firme Bullfrog koja nam posle Populousa opet nudi prvoklasan proizvod. Strategija je jednostavna: Quiffy mora da pokupi sve odpatke i da pobegne na sledeći nivo kroz prolaz koji je na kraju svakog nivoa. Čuje se jednostavno, ali nije, jer vam put ometaju mnogobrojna smetala: DUH – ne može se izbeći. Prati vas na svakom nivou i oduzima vam energiju. POKRETNA ČUDOVIŠTA – možete da ih se oslobodite. Postoje dva tipa: ona koja vam oduzimaju energiju (puževi, roboti, gusenice, kugle...) i čudovišta koja vam oduzimaju život (medvedići čiji se stomaci otvaraju). VODA – u njoj možete da plivate i da ronite, ali pazite, jer su vaša pluća mala, a zaliha vazduha je ograničena. Na nekim stepenima je prilaz do odpadaka moguć samo s vodom koja brzo raste i podiže vas na željenu visinu. VATRA – obavezno je preskočite; dodir s njom je smrtonosan. LASER – ponekad vam pomaže da pređete preko prepreke, a često vam smeta, jer se neprestano otvara i zatvara. RAKETE – aktivirate ih dodirom žutog kvadrata; ako vas pogode, gubite život.

Quiffy je opremljen oružjem koje skupljate na svakom nivou i aktivirate pritiskom na fire. S njim možete da uništite pokretljiva čudovišta. Postoje tri vrste oružja: ručna granata, tempirana bomba i puška koja izbacuje vatru. Puška je najupotrebljiva, jer dejstvuje na velikoj udaljenosti. Kod aktiviranja tempiranih bombi i granata morate da pazite da se nalazite van dometa jer, inače, možete da izgubite energiju. Prikazana je crvenom trakom u gornjem desnom uglu

ekrana, a na levoj je strani količina vazduha u plućima.

Pomeranje igračkom palicom je jednostavno. Vaš junak može da skače, da pliva i da puza po zidu i plafonu. Na nekim nivoima naići ćete i na balone kojima možete da letite, ali samo do plafona, jer eksplodiraju. Neki nivoi su sastavljeni od dva dela koji su međusobno odvojeni prolazom, identičnim izlazu. Razlika je samo što se slika posle ulaska rasuje i ponova sastavlja na drugoj lokaciji. Broj odpadaka je na svakom nivou različit, a napisan je u gornjem delu ekrana. Nivoi su veoma raznoliki i bogato opremljeni. Na raspolaganju su vam tri života, što je



apsolutno nedovoljno s obzirom na složenost igre.

Zvuk i grafika su odlični, animacija simpatična, ideja pomalo otrcana, ali sigurno je da će vas igra privući za duže vreme.

Operation Stealth

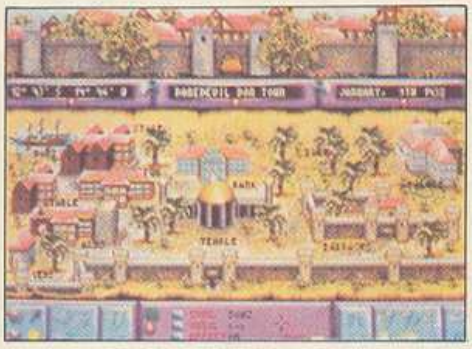
● avantura ● amiga, ST ● Delphine Software ● 10/10

PETER BALOH

Posle mega-bestselera FUTURE WARS, Delphine Software nam donosi već drugu veoma dobru »Cinematique« avanturu. John Glames je tajni agent u službi CIA. Najnovije dostignuće Pentagona, nevidljivi bombarder F117A, je ugrabljeno. Johnov je zadatak da vrati bombardera u državu, zajedno sa ugrabiteljem. Pretpostavlja se da je ptičica sada u južnoameričkoj Santa Paragvaji. Johnov prvi korak biće let u Paragvaju. Ali, na žalost, ni jedan tajni agent nije tako tajni da njegovi protivnici ne bi mogli da dobiju nekoliko informacija o njegovim izletima i akcijama. I ruskom KGB takođe bi bila potrebna tako simpatična vojna igračka. Tako se pojavila i konkurencija.

Pentagon vas je za zadatak opremio vrlo dobrim oružjem i posebnim koferom. U njemu se, pored ostalog, nalaze takve sitnice kao što su nalivpero za štrcanje sumporne (ili neke još gore) kiseline, govoreći fen za sušenje kose i cigaretni papir za uzimanje otisaka prstiju. Nedostaje, zapravo, samo još tajni telefon u peti cipela.

Ko je igrao FUTURE WARS, sledeće redove



može da preskoči, a svima ostalima još jednom kraće objašnjenje, šta se predstavlja kao »Cinematique« avantura. To, zapravo, nije ništa drugo, nego grafička avantura sa upravljanjem mišem u stilu Sierrinih igara, samo što na tastaturu možemo potpuno da zaboravimo! Kod Operation Stealth na veoma svojeglavo upravljanje mišem brzo navikavamo. Pored toga je sistem za ovu igru još jednom znatno poboljšan, konačno i zbog podsticaja stručne štampe. Tako sada postoji još uveličavajuće staklo koje olakšava neprijatna istraživanja ekrana. Novost je takođe što glavnom junaku ne treba da bude stalno prisutan ako želi nešto da pretraži. I još najvažnije: sada možemo takođe da upotrebljavamo predmete iz inventara protivnika, ali, naravno, samo ako se slučajno nađu u našem koferu. Baš ova opcija nam nudi izvanredne akcione mogućnosti.

U celini je Op. Stealth prvoklasna igra – grafika i animacija su najbolje, zvučna kulisa je realna i iz zvučnika dolazi 16-bitni zvuk. Tehnika »Cinematique« kod prethodnika bi mogla i da nedostaje, dok sada ustvarčici daje stvarno dubok utisak. Poboljšanje garantuje da igra nije tako brzo rešljiva kao Future Wars. Ne treba žaliti za tri diskete i novac koji treba platiti – FUTURE WARS je bila zaista vrlo dobra, a OPERATION STEALTH je još bolja!

Za dodatne informacije telefon: (063) 854-440 (Peter).

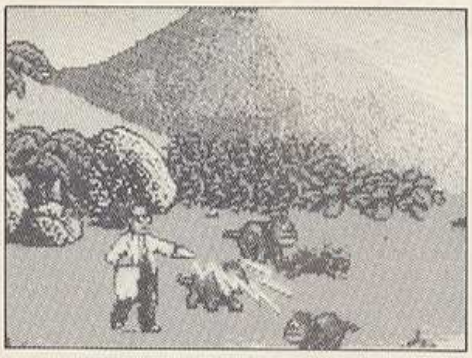
Time Machine

● arkadna avantura ● C 64, ST, amiga ● 9/9

SEBASTIJAN KREČIČ

Opet je pred vama igra koja ima naslov po filmu: Time Machine (Vremenski uređaj). Nalazite se u ulozi profesora koji šeta po pet nivoa. Na svakom nivou je pet soba.

Ekran je podeljen na dva dela. U gornjem vidite broj života, nivo na kome se zadržavate, sobu u kojoj ste i snagu zraka koji aktivirate kad pritisnete fire. Sasvim levo je ekran koji pokazuje predmet kome ste se približili.



Krenimo iz prve sobe, sleva udesno. U pozadini su veliki vulkani koji izbacuju lavu. Ako vas kap lave pogodi, gubite život, ako kročite u močvaru, isto tako. Krenimo desno u drugu sobu. Tu su dva kepeca. Ako gađate u nekog od njih, njega će razneti, a sa drveta će pasti drugi. Na tlu su dva jaja. Ako opalite u njih, pojaviće se praptica i odneće vas u sledeću sobu. Pri tome nećete izgubiti život. U trećoj sobi su dve rupe iz kojih s vremena na vreme izbija lava. Na te rupe stavite kamen koji je u blizini. Kamen podignete tako da mu se približite i da ispalite u njega zrak, a potom povučete palicu ka sebi. Ako vam se dogodi da padnete u neku od rupa, gubite život. U četvrtoj sobi je reka, preko koje morate da skačete sa kamena na kamen. Pad u reku je koban, jer ne znate da plivate. I u ovoj sobi vam život zagorčavaju kapi lave. U petoj sobi su opet dva jaja praptice za koja važi isto kao u drugoj sobi. I ovde sa neba padaju kapi lave. U ovoj sobi je samo jedan kepec. U njega pucajte tek toliko da se zaustavi. Kad opet počne da hoda, otićiće u kolibu na desnoj strani.

Tada pritisnite na tastaturi broj 2 i dospećete na drugi nivo. Šta je napred, treba da otkrijete sami. Pomoćiće vam funkcijske tipke.

Time Machine je interesantna avanturno-arkadna igra. Autori su se potrudili kod grafike i animacije. Muzike skoro i nema, osim u početku. No, zvučni efekti su dobri.

Turn it

● misaona igra ● ST, C 64, amiga, PC ● Tale software/Kingsoft ● 8/9

SANJIN FRLAN

Nakon komercijalnog uspjeha »Tetrisa« mnoge su softverske kuće izbacile na tržište veliki broj igara za koje je osim brze i spretne ruke potrebno i malo mŏždanih vijuga. Jedna u nizu takvih igara je i »Turn it«, proizvod njemačkog »Tale Softwarea«.

Nakon podužeg učitvanja pojavljuje se uvodni

meni. U njemu izabirete broj igrača (najviše dva), uključujete ili isključujute muziku, birate količinu vremena koje vam stoji na raspolaganju (leicht – 6 minuta i 40 sekundi, normal – 5 minuta, te schwer – 4 minute) ili pritiskom na bacite F1 bacite pogled na Hi-score tablu. Pritiskom miša na ikonu sa oznakom »turn it« igra počinje.

Ekran je podijeljen u tri dijela. U gornjem se nalaze broj osvojenih bodova oba igrača i rekrodni rezultat, dok je donji rezerviran za pomoć, vrijeme te za upute koje vam kompjuter daje u toku igranja. U srednjem dijelu ekrana odvija se igra. Koncepcija je slična kartaškoj igri »Crni Petar«. Na ekranu se iscrtaju 144 karte, složene u 8 redova sa po 18 karata u svakom. Cilj igre je u određenom vremenu naći 72 para karata. To činite tako da rukom koju vodite dođete na određenu kartu i stisnete lijevo dugme na vašem kućnom glodaru. Oko karte se pojavi plavi okvir i vaš ljubimac vam u donjem dijelu ekrana ispiše poruku »Zweites teil anklicken«, kliknite na drugu kartu iz para. Ukoliko kliknete na odgovarajuću kartu, i oko nje će se pojaviti plavi okvir, a na dnu ekrana poruka »auswahl mit mausklick«, odnosno da trebate još jednom kliknuti miša. Tada se dvije karte iz para okrenu (»Turn it« znači« okreni ga«), a vi dobivate dva poena. Kada složite svih 72 para karata, prelazite na novi nivo, na kojem je sve ovo mnogo teže a vrijeme mnogo kraće.

Jedina olakšavajuća okolnost je da vam ako kliknete na ikonu s oznakom »Hilfe«, pomoć, kompjuter složi jedan par. Na žalost, pomoć možete koristiti samo dva puta u toku igre. Ako vaš telefon zazvoni upravo kad je najuzbudljivije, ne očajavajte, jer pritiskom na razmaknicu uključujete pauzu, dok pritiskom na Esc igru počinjete iznova.

Osim »igračke zaraze« igru karakteriziraju odbra grafika i soljdna muzika (u verziji za atari ST).

Warhead

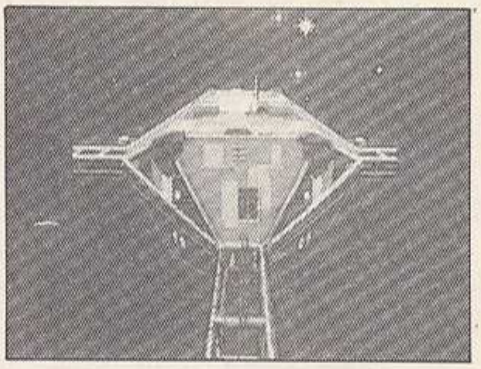
● arkadna avantura ● amiga ● Activision ● 9/10

ROMAN MILER
NIKO VRDOLJAK

Sredinom 21. stoljeća, Zemlju su napali insekti iz obližnje galaksije. Zemlja je skoro uništena, milioni ljudi izgubili su život, mnoge države su propale. U posljednjem trenutku izmišljeno je efikasno oružje: svemirski brod FOE-57. Sudbina svijeta je u vašim rukama.

Nalazite se u svemirskoj bazi (Solbase). Na ekranu vam trepću poruke FMO i NOR (Fresh Message Outstanding, New Orders Received). Pritiskom na M dobivate poruku dobrodošlice. Pritisnite F (Front Display) a onda ponovo M da biste dobili prva naređenja.

Počinjete s prvom misijom za trening. Aktivirajte HUD (Head Up Display) pritiskom na H, pritisnite L (Launch) i poletite. Cilj vam je uspješno slijetanje. Ne dirajte miša jer su komande vrlo osjetljive. Pritiskom na 9 uključite autopilot koji će nišan namjestiti na vašu bazu. Pojavit će se FMO. Pritisnite M i dobit ćete obavijest da se trebate udaljiti od baze. Pritisnite F za povratak u Front Display. Lagano gurnite miša naprijed dok zadnja od svjetlucavih točkica (Navigation Marker) ne uđe u vaš nišan. Zaustavite se laganim povlačenjem miša unazad i pritisnite SPACE. Sada ste Nav. Marker odredili kao vaš cilj. Udaljite se od baze (pomaknite miša naprijed ili nazad) i pritisnete lijevo dugme miša koje daje ubrzanje vašoj letjelici. Držite ga pritisnutog i letite sve dok vam se ne pojavi FMO. Naredba je da slijetite. Uključite autopilot 2. Namjestit će vas na Nav. Marker koji ste na početku odabrali. Pritisnite 4. Bez da mičete miša pritisnite gas i držite ga. U lijevom donjem uglu nalazi se udaljenost od cilja; ako ste sve dobro uradili, trebala bi opadati. Kada se dovoljno približite, pojavit će se FMO. Sada nišan namjestite na Solbase, unutar nišana pritisnite 1 i dajte malo gasa (lijevo dugme miša). To je kraj vaše prve misije za trening. Vidjet ćete kako vaš brod pristaje u bazi te dobiti pohvalu i nova naređenja.



Slijedeća misija za trening: poći do Zemlje i isprobati nove Quad motore. Nakon polijetanja uključite navigacioni kompjuter tako da pritisnete S. Pojavit će se odlična 3-D mapa koju možete zumirati tipkama Z i X. Do Zemlje (ili neke druge planete) možete doći na dva načina: 1. Strelicu miša namjestite na Zemlju i pritisnite. 2. Pritisnite SPACE i utipkajte ime odredišta, u ovom slučaju EARTH. Pošto ste izabrali jedan od načina, pritisnite Q i uz odličnu grafiku poput SF filmova vaš će se brod stvoriti u blizini Zemlje. Dobit ćete FMO poruku da se možete vratiti u bazu. Pritiskom na S ponovo dobivate mapu. Umjesto EARTH ukucajte SOLBASE i pritisnite Q. Stvorit ćete se u blizini baze i onda je na vama da već poznatim postupkom slijetite.

Slijedi još nekoliko misija za trening, a onda ono pravo, borba prsa o prsa s neprijateljem. Evo nekih tipki koje će vam trebati: W – oružja, Q – skok u svemir, ESC – lansiranje kapsule, RETURN – pucanje, N – Navigation screen, F1 – Pseudo-Stellar Missile, F2 – Stinger Missile, F3 – Reconnaissance Missile, F4 – Mine, F5 – Target drone, F6 – X-ray laser, 0–9 autopiloti. Da pogledamo prve misije:

1. Najjednostavnija od svih. Naoružani krećete u patrolu oko Merkura. Nećete imati prilike za borbu jer ćete ubrzo dobiti poziv za povratak.

2. Problemi oko Tritona. Ubrzo nakon uzlijetanja susrest ćete se sa neprijateljskim brodom, do sada nepoznatim vašem kompjuteru. Nakon nekoliko pogodaka uspjet ćete ga uništiti.

3. Neprijatelj vam ne da disati. Ovog puta na vas šalje 2 svemirska broda. Pokušajte ih uništiti autopilotom 5 koji će automatski nanišaniti. Čekajte da vam se neprijatelj približi i... BUM.

4. Ova je misija nešto teža od prethodnih. Zadatak je obraniti trgovačke brodove. Neprijatelj puca sa svih strana. Pokušajte ga uništiti, ali pazite da ne pogodite trgovce.

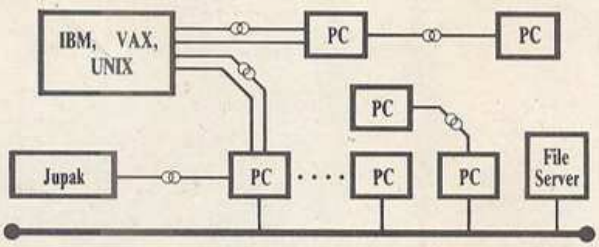
5. Problemi u blizini zvijezde CH-010. Vaš brod ogromnom brzinom počinje »tonuti« u crnu rupu. Imate malo vremena da na mapi namjestite SOLBASE, pritisnete Q i izvučete živu glavu.

Ne tugujte da smo vam sve opisali, jer vam preostaju 33 misije koje ćete morati sami shvatiti.

☎ (057) 24-369 ili (057) 435-240.

LANCom

Kad poznajemo sva slova abecede, možemo da pišemo.



Novell lokalna mreža

lokalna veza
veza preko modema

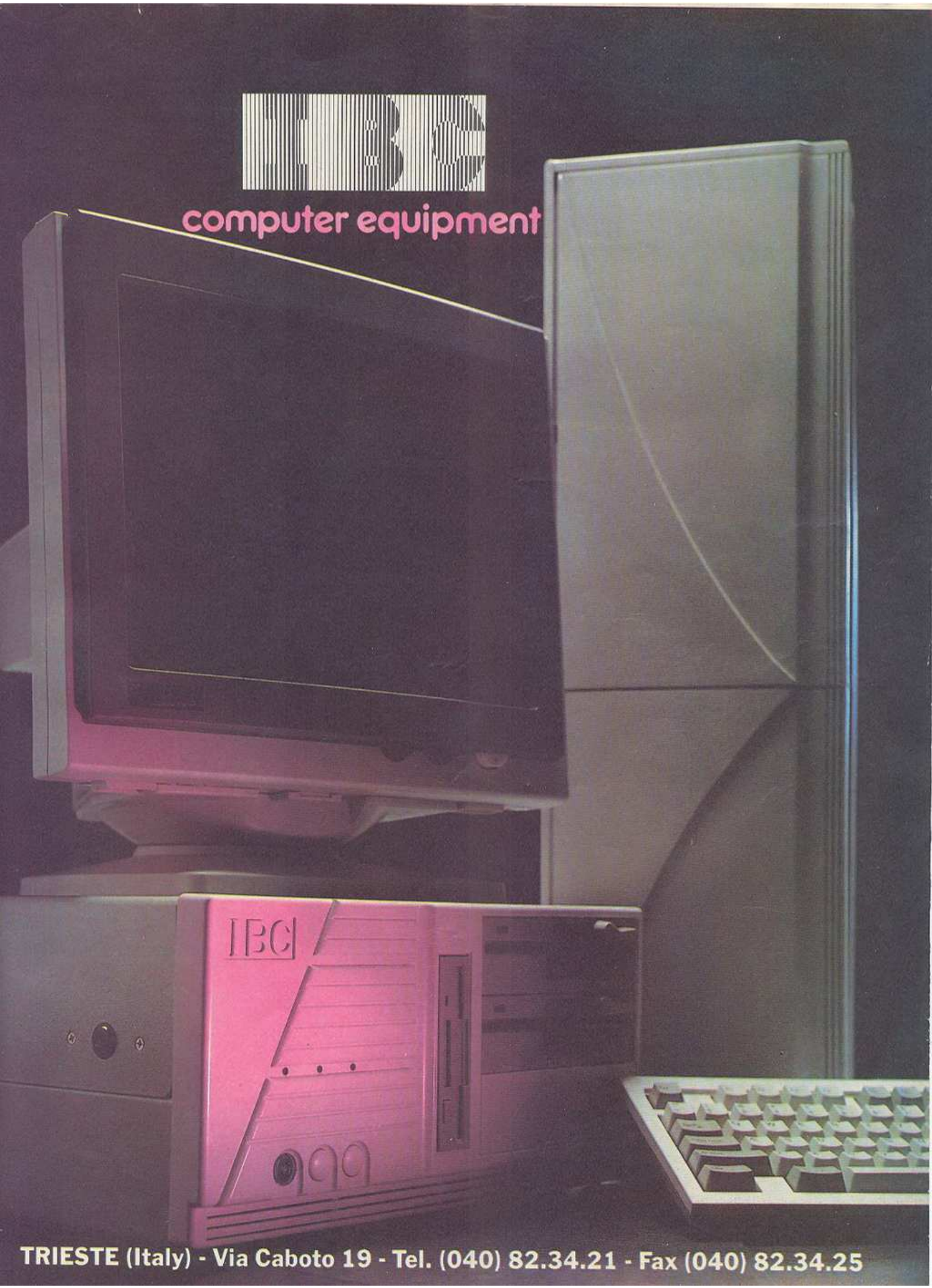
Pojedini računari su kao slova abecede. Tek kad ih povežemo, možemo da sastavimo reči i rečenice.

Mi kod LANComa u tome možemo da vam pomognemo.

Profesionalno se bavimo postavljanjem informacionih sistema na osnovu Novell lokalne mreže.
- savetujemo i projektujemo
- dobavljamo i instaliramo kompletnu računarsku i aplikacionu programsku opremu
- uvodimo vas u rad i školujemo
- održavamo svu opremu i tako omogućavamo vaše neometano poslovanje
- reference: preko 50 lokalnih mreža godišnje u svim većim mestima Slovenije i u većim gradovima Hrvatske
- tražimo poslovne partnere po Jugoslaviji – pozovite nas!

LANCom INŽENIRING

62000 Maribor, Partizanska 3–5, tel. (062) 222-826, 211-061, 29-061, faks: (062) 27-684


IBC
computer equipment
IBC
TRIESTE (Italy) - Via Caboto 19 - Tel. (040) 82.34.21 - Fax (040) 82.34.25

perpetuum d.o.o

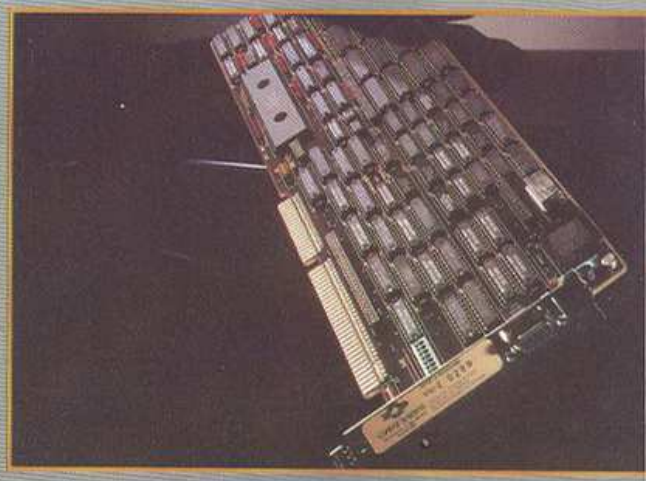
Generalni distributer Nantucket® **za Jugoslaviju**

Zagreb, Kozarčeve stube 3, tel/fax (041) 414-272

HOUSTON INSTRUMENT
A Summagraphics Company

ARTIST GRAPHICS
A Control Systems Company

CRTAČI
SEKAČI
GRAFIČKE KARTICE
SKANERI
ULTRAZVUČNI ČISTAČI
ZA PERA
SOFTVER ZA GRAFIKU
SOFTVER ZA SEKAČE



PC CADD je prekoračio rubikon: grafički kontroleri ARTIST GRAPHICS omogućavaju rad jednakom brzinom i udobnošću kao grafičke stanice.

Po svojoj želji birate rezoluciju, broj boja, programske drajvere, posebna programska oruđa...

Nudimo verzije za PC, PS, MAC i dr.

Svojim očima priuštite monitor SONY TRINITRON!

CSI nudi radna mesta PC CADD i sisteme strateškog planiranja na osnovu računara TULIP COMPUTERS

CSI

Ljubljana, Vodnikova 8
tel. (061) 552-140

Sarajevo, Omladinsko šetalište 10,
tel. (071) 523-812

Svim čitaocima Mog mikra želimo mnogo sreće i uspeha u 1991 godini!

PA IPAK, SE KREČE...

AKO UPOTREBITE

KRKA